HARVARD UNIVERSITY

Library of the
Museum of
Comparative Zoology

MCZ
LIBRARY
JUN 0 8 1993
HARVARD
UNIVERSITY

ISSN 0034 - 740X

VOL. 19 (1991)

Conspice naturam,
Inspice structuram!

REVISTA CHILENA DE ENTOMOLOGÍA

Santiago
1991

REVISTA CHILENA DE ENTOMOLOGIA

Propietaria de la Revista:
SOCIEDAD CHILENA DE ENTOMOLOGIA
Domicilio legal:
Sección Entomología, Museo Nacional de Historia Natural,
interior Quinta Normal, Santiago

Personería Jurídica concedida por
Decreto Ministerio de Justicia N° 2.204, del 10 de Agosto de 1965

Fundada en Santiago el 4 de Junio de 1922,
con el nombre de Sociedad Entomológica de Chile

Consolidada y reorganizada con el nombre de
Sociedad Chilena de Entomología el 30 de Marzo de 1933

Toda correspondencia y colaboraciones deben ser dirigidas a:
Correspondence and collaborations should be addressed to:

SOCIEDAD CHILENA DE ENTOMOLOGIA
Casilla 21132, Santiago (21) - Chile

Ordenes de subscripción (excepto para Chile)
deben dirigirse a nuestros distribuidores oficiales:
Subscription orders (except for Chile)
should be addressed to our official distributors:

IBEROAMERICANA
K.D. Vervuet oHG
Wielandstrasse 40
D - 6000 FRANKFURT 1

ISSN 0034 - 740X

MCZ
LIBRARY
JUN 0 8 1993
HARVARD
UNIVERSITY

VOL. 19 (1991)

Conspice naturam,
Inspice structuram!

REVISTA CHILENA DE ENTOMOLOGÍA

La publicación del presente volumen
ha sido posible gracias al generoso legado efectuado a nuestra Sociedad,
por el Dr. Charles P. Alexander

SUMARIO

Pág.

Asís, J.D.; S.F. Gayubo y J. Tormos. Comportamiento nidificador de dos especies de *Cerceris* y descripción de la larva madura de *C. bicincta* (Hymenoptera: Sphecidae) 5

Askevold, I.S. On some poorly known, missidentified and mislabelled Chilean Chrysomelidae (Coleoptera) 11

Artigas, J.N. & N. Papavero. The American genera of Asilidae (Diptera): keys for identification with an atlas of female spermathecae and other morphological details. VII. 5. Subfamily Stenopogoninae Hull - Tribe Tillobromini, with descriptions of three new genera and two new species, and a catalogue of the Neotropical species 17

Ipinza R., J.H.; A. Lucero y M.A. Morales. Hermetismo en sociedades de *Camponotus morosus* Smith, 1858 (Hymenoptera: Formicidae) en nidos artificiales 29

Camousseight, A. e I. Bustamante. Descripción de los huevos de los fásmidos (Phasmatodea: Pseudophasmatidae) de Chile 39

Chiappa, E. y M. Rojas. Observaciones en la nidificación de *Pachodynerus peruensis* (Saussure) (Hymenoptera: Vespidae: Eumeninae) 45

Numhauser T., J. Observaciones sobre el género *Pycnosiphorus*: grupo *fasciatus* (Coleoptera: Lucanidae) 51

Sáiz, F. Fecas de herbívoros introducidos en Chile semiárido como hábitat para el desarrollo de insectos 59

Barriga, J.E. y T. Fichet. Observaciones biológicas sobre *Callisphyris molorchoides* (Guérin-Méneville, 1838) (Coleoptera: Cerambycidae) 65

Burckhardt, D. & D. Agosti. New records of South American Peloridiidae (Homopter: Coleorrhyncha) 71

Nota Científica

Barriga, J.E. y T. Fichet. Anotaciones sobre la biología de *Platynocera virescens* (F. et G.) (Coleoptera: Cerambycidae) 77

REVISTA CHILENA DE ENTOMOLOGÍA ISSN 0034 - 740X

Publicación oficial de la Sociedad Chilena de Entomología,
Casilla 21132, Santiago (21) - Chile
debe citarse: Rev. Chilena Ent.
Representante legal: El Presidente en ejercicio de la Sociedad
Director Responsable: Lic. Mario Elgueta D.
Editor: Prof. Jaime Solervicens A.

Comité Editorial Permanente

Dr. Jaime Apablaza H.
Dr. Jorge Artigas C.
Dr. Danko Brncic J.
Prof. Raúl Cortés P.
Dr. René Covarrubias B.
Dr. Roberto González R.
Prof. José Herrera G.
Prof. Vicente Pérez D'A.
Prof. Jaime Solervicens A.
Prof. Haroldo Toro G.

Sociedad Chilena de Entomología

Directorio 1989-1990

Presidente: Dr. Daniel Frías L.
Vicepresidenta: Dra. Fresia Rojas A.
Secretaria: Dra. Marta Lewin O.
Tesorero: M.Sc. Mario Elgueta D.
Custodio y Bibliotecario: Ing. Agr. Ernesto Prado C.

Directorio 1990-1991

Presidente: Dr. Daniel Frías L.
Vicepresidenta: Dra. Fresia Rojas A.
Secretaria: Dra. Marta Lewis O.
Tesorero: M.Sc. Mario Elgueta D.
Custodio y Bibliotecario: Prof. Juan Moroni B.

Directorio 1991-1992

Presidente: Prof. Jaime Solervicens A.
Vicepresidente: Ing. Agr. Ernesto Prado C.
Secretaria: Lic. Audrey A. Grez
Tesorero: Dr. Ariel Camousseight M.
Custodio y Bibliotecario: Ing. Agr. Juan E. Barriga

Impreso en los talleres de
EDITORIAL UNIVERSITARIA
San Francisco 454 - Santiago
en el mes de diciembre de 1991

Rev. Chilena Ent.
1991, *19*: 5-10

COMPORTAMIENTO NIDIFICADOR DE DOS ESPECIES DE *CERCERIS* Y DESCRIPCIÓN DE LA LARVA MADURA DE *C. BICINCTA* HYMENOPTERA: SPHECIDAE)

Josep D. Asis[1,3], Severiano F. Gayubo[2] y José Tormos[2]

SUMMARY

The nesting behaviour of *C. bicincta* was studied at Brácana (Granada, Southern Spain). The females construct multicellular nests that they provision with chrysomelids. Maggots of the miltogrammine fly *Pterella melanura* were obtained in more than 30% of the cells, while some cuckoo wasps and velvet ants may also attack this species in the study area. Data are also offered on the biology of *C. sabulosa*, whose females capture Hymenoptera. A description is also given of the mature larva of *C. bicincta*, whose morphology is similar to that of other species of the genus previously studied.

RESUMEN

Se presentan datos sobre el comportamiento nidificador de *C. bicincta*, obtenidos a partir de un estudio realizado en la localidad de Brácana (Granada, sur de España). Las hembras construyen nidos multicelulares que aprovisionan con coleópteros crisomélidos. Se obtuvieron larvas del miltogramino *Pterella melanura* en más de un 30% de las celdas, mientras que algunos crisídidos y mutílidos también podrían atacar a esta especie en el área de estudio. Adicionalmente, se aportan algunos datos sobre la biología de *C. sabulosa*, cuyas hembras capturan himenópteros. Se describe, además, la larva madura de *C. bicincta*, cuya morfología es semejante a la de las otras especies del género estudiadas hasta el momento.

INTRODUCCIÓN

Cerceris Latreille, 1802 es el género de la familia Sphecidae más ampliamente distribuido, encontrándose en todas las regiones zoogeográficas. Es bastante uniforme en lo relativo a su comportamiento nidificador (Alcock, 1974; Evans, 1971; Evans y Rubink, 1978). Algunas de las pautas comunes a las especies del género (Evans, 1971) son, entre otras: los nidos con un primer tramo vertical; el hecho de que permanezcan abiertos durante el aprovisionamiento, rodeados por un anillo de arena; el transporte mandibular de las presas; el almacenamiento de las presas en la galería, antes de ser transferidas a la celda y el mantenimiento de un solo nido que se agranda progresivamente durante la totalidad del período de actividad. No obstante esta uniformidad, las presas capturadas por las especies del género son bastante diversas destacándose la especificidad mostrada en la elección de las mismas por los miembros de cada especie (Evans y Rubink, 1978; Gess, 1980).

A pesar de que han sido numerosos los trabajos dedicados al estudio de la biología de las especies de este género, el elevado número de ellas —más de 850 según Bohart y Menke (1976)— hace que todavía existan muchas de las que no se conoce prácticamente nada sobre su biología. En el presente trabajo se aportan datos sobre el comportamiento nidificador de *Cerceris bicincta* Klug, 1835, de la que solamente se conocían algunas observaciones rea-

[1]Department de Biologia Animal, Biologia Celular i Parasitologia, Facultat de Ciéncies Biológiques, Universitat de Valéncia, Dr. Moliner, 50. 46100 Burjassot (Valéncia), España.

[3]Dirección actual: Departamento de Biología Animal, Ecología, Parasitología, Edafología y Química Agrícola, Facultad de Biología, Universidad de Salamanca, 37071 Salamanca, España.

[2]Departamento de Biología Animal, Ecología, Parasitología, Edafología y Química Agrícola, Facultad de Biología, Universidad de Salamanca, 37071 Salamanca, España.

(Recibido: 25 de octubre de 1990. Aceptado: 14 de diciembre de 1990.)

lizadas por Tsuneki (1965), describiéndose también su larva madura que era desconocida; se dan a conocer además, otros datos relativos a *Cerceris sabulosa* (Panzer, 1799).

C. bicincta es una especie que se distribuye por el sur de Europa y norte de África, llegando hasta Afganistán y Mongolia (Bohart y Menke, 1976), mientras que *C. sabulosa* es una especie propia de la Región Paleártica y de la que se conocen bastantes datos relativos a su biología, tales como el tipo de presas que capturan, la estructura de sus nidos y algunos de sus parásitos (Ferton, 1905 y 1910; Grandi, 1929).

MATERIALES Y MÉTODOS

Las observaciones se llevaron a cabo en la localidad de Brácana (Granada, UTM 30S VG 1618, 510 m altitud), en una zona cercana al río Genil, durante los días 12-16 junio de 1989. Se excavaron para su estudio cuatro nidos de *C. bicincta* y dos de *C. sabulosa*.

RESULTADOS

Cerceris bicincta Klug

Descripción del área de nidificación

La agrupación estudiada se localizaba en un camino horizontal poco transitado, con suelo arenoso-arcilloso muy compacto, difícilmente excavable y desprovisto de vegetación.

La mayor parte de los nidos — alrededor de 20— se encontraban agrupados en un área de aproximadamente 3 × 3 m, aunque, también, se observaron algunas hembras que habían establecido sus nidos separados de esta agrupación.

Comportamiento de las hembras y descripción del nido

La actividad de las hembras comienza hacia las 0900. Después de abrir la entrada del nido, en el cual pasan la noche, permanecen varios minutos inmóviles, con la cabeza obstruyendo la boca del mismo. Si observan cualquier movimiento extraño en el exterior se introducen rápidamente hacia adentro, volviendo a sacar la cabeza al poco tiempo. Es frecuente oír un sonido característico, producido con las alas, poco antes de que saquen la cabeza en la entrada. Después de pasar varios minutos observando las inmediaciones del nido, sacan poco a poco el cuerpo y a continuación, súbitamente, salen al exterior, sobrevolando el nido durante varios segundos. Pautas similares han sido descritas en varias especies del género (Alcock, 1974; Byers, 1978; Elliott *et al.*, 1981).

Las presas son transportadas en vuelo, con el vientre hacia arriba y cogidas por las antenas con las mandíbulas de la avispa; las patas I y II también intervienen en la sujeción de la presa durante el transporte.

Al llegar al nido, la hembra se introduce directamente en el mismo, desplazando la presa ligeramente hacia atrás y arrastrándola tras ella al interior. Las hembras depositan las presas capturadas en la galería principal, transfiriéndolas posteriormente a la celda.

Los nidos permanecen abiertos durante el aprovisionamiento, rodeados por un anillo de arena de 5-10 mm de altura y 30 mm de diámetro (diámetro del nido 5 mm), procedente de la excavación de la galería. Cuando las hembras se encuentran en el interior realizando tareas de excavación de nuevas celdas, tapan la entrada del nido.

El nido (Fig. 1) se inicia con un tramo prácticamente vertical de 5-9 cm ($\bar{x}$ = 6,6, n = 4), pasando luego a tener una pendiente mucho más suave (5-15°). Las celdas se encuentran a uno y otro lado de la galería principal, separadas de ésta por cortas galerías secundarias de 1,5-5 cm ($\bar{x}$ = 3) y a una profundidad de 8-15 cm ($\bar{x}$ 11,2; n= 13).

Las celdas contienen un número variable de presas, entre 5-16 ($\bar{x}$ = 8,9; n = 10). Las presas capturadas por las hembras en el área de estudio son coleópteros crisomélidos, pertenecientes a las siguientes especies:

Clytrinae

Clytra atraphaxidis (Pallas): 1♂.
Coptocephala floralis (Olivier): 15♂♂, 15♀♀.
Tituboea biguttata (Olivier): 6 ♂♂, 1♀.

Cryptocephalinae

Cryptocephalus crassus Olivier: 1♀.
Cryptocephalus pominorum Burlini: 4♂♂.
Cryptocephalus sexmaculatus Olivier: 4 ♂♂, 1 ♀.

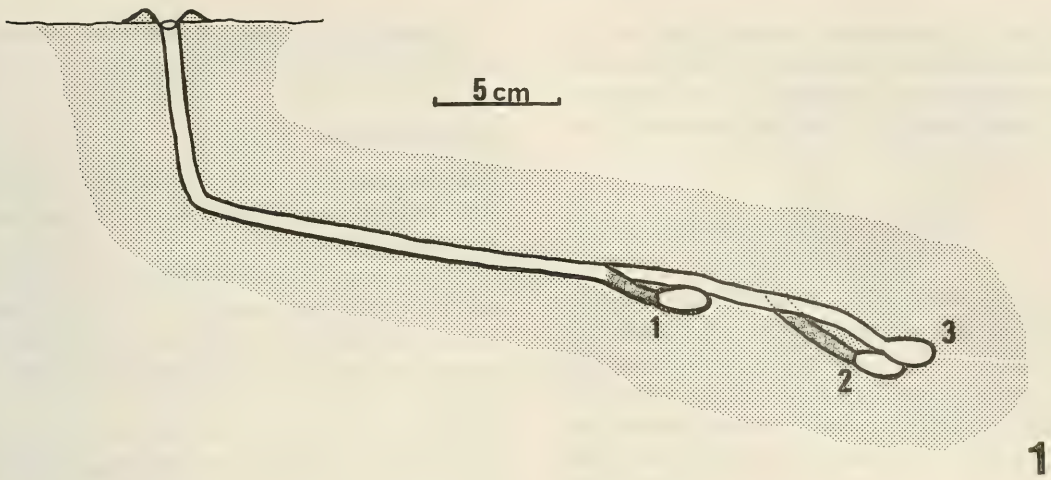


Figura 1: Nido de *C. bicincta* en sección.

Enemigos naturales

En el área de nidificación aparecen numerosas hembras de *Pterella melanura* (Meigen, 1824) (Diptera: Sarcophagidae) que permanecen sobre pequeñas piedras y persiguen a las hembras de *C. bicincta* que transportan presas al nido; en algunas ocasiones se observaron hasta tres de estos dípteros siguiendo a una hembra a pocos centímetros de distancia. Al llegar la hembra al nido e introducirse en el mismo, tratan de larvipositar sobre la presa transportada.

Cuando las hembras advierten que son perseguidas por un díptero, no se dirigen directamente al nido, sino que siguen volando, por lo general, más cerca del suelo, efectuando giros, e incluso volviéndose hacia sus perseguidores y manteniéndose frente a ellos en vuelo estático.

Del total de las 26 celdas estudiadas en los nidos excavados en el área de estudio, ocho de ellas contenían larvas del miltogramino *Pterella melanura*.

Además de los miltograminos, también, se observaron hembras de *Sigilla dorsata* (Fabricius, 1798) y *Smicromyrme partita* (Klug, 1835) (Hymenoptera: Mutillidae), así como de *Chrysis bidentata prominea* Linsenmaier, 1959 y *Hedychrum longicolle* Abeille, 1877 (Hymenoptera: Chrysididae) introduciéndose en los nidos de *Cerceris bicincta*.

Cerceris sabulosa (Panzer)

Se descubrieron varios nidos de esta especie en la misma área de nidificación de *C. bicincta*, aunque en menor número.

En un nido sólo se pudo encontrar cuatro presas en la galería, mezcladas con partículas de arena —como es habitual en otras especies del género— (Evans, 1971; Kurczewski y Miller, 1984). La galería era vertical, y las presas se encontraban a una profundidad de 19 cm, no pudiéndose hallar ninguna celda. En un área cercana —de terreno bastante más suelto y fácil de excavar—, se descubrió otro nido que presentaba dos celdas, una sobre la otra, al final de una galería vertical de 10 cm. En la superior se encontraron nueve presas y el huevo del himenóptero, mientras que la inferior sólo contenía cuatro presas. Las presas extraídas de los nidos fueron las siguientes:

Halictidae

Halictus (Halictus) maculatus Smith, 1848: 1♀.
Lasioglossum (Evylaeus) planulum (Pérez, 1903): 1♀.
Lasioglossum (Evylaeus) pseudoplanulum (Blüthgen, 1924): 2♂♂.
Lasioglossum (Evylaeus) sphecodimorphum (Vachal, 1892): 10♀♀.
Lasioglossum (Evylaeus) aff. *truncaticolle* (Morawitz, 1872): 1♀.
Lasioglossum sp.: 1 ♀.
Lasioglossum sp.: 1 ej.

Aunque se observaron algunas hembras de *Pterella melanura* (Meigen, 1824) (Diptera: Sarcophagidae) persiguiendo a las hembras de *Cerceris sabulosa*, no se encontraron larvas parásitas dentro de los nidos excavados.

Descripción de la larva de *Cerceris bicincta*

La descripción se basó en tres ejemplares fijados en alcohol y tratados posteriormente con KOH (10%, 70°C) para su estudio microscópico, aunque las medidas facilitadas se refieren a uno solo de los tres ejemplares estudiados. Las abreviaturas empleadas en la descripción son: a = anchura, al = altura, d = diámetro, l = longitud.

Aspecto general

Cuerpo fusiforme (l = 14 mm; a = 4 mm) (Fig. 2). Lóbulos pleurales bien desarrollados; dorso de los segmentos con un área oval elevada a ambos lados de la línea mediodorsal. Segmento anal formando una proyección cónica, con el lóbulo supranal ligeramente mayor que el infranal.

Tegumento espinuloso en toda su superficie (Fig. 4), a excepción de las áreas ovales dorsales, en donde es liso; también aparecen algunas sedas dispersas, de tamaño ligeramente superior al de las espínulas. En el segmento anal, las espínulas son menores en tamaño, apareciendo, además, un mayor número de sedas.

Estigmas (d = 85-97 μm; $\bar{x}$ = 90; n = 10) con las paredes del atrio recorridas por líneas formadas por engrosamientos del tegumento (Fig. 5); comunicación del atrio con el subatrio desprovisto de espínulas.

Coloración general blanquecina pero son marrón claro: estigmas, papilas antenales, palpos maxilares y labiales, galeas e hileras; mandíbulas marrón oscuro.

Cápsula cefálica

Cabeza más alta que ancha (a = 1,35 mm; al = 1,38 mm), con diversas punteaduras —de algunas de las cuales emergen sedas— en el clípeo, bordes laterales y parte superior. Bandas parietales ausentes. Sutura coronal bastante larga (l = 0,49 mm). Órbitas antenales circulares (d = 90 μm); antenas bien desarrolladas (l = 55 μm; d = 20 μm).

Piezas bucales

Mandíbulas (Fig. 6) (l = 0,78 μm; a = 0,34 μm) bidentadas, alargadas, con 4-5 sedas diminutas en la base.

Labro (Fig. 3a) (a = 0,48 mm; al = 0,3 mm) con punteaduras y sedas (l = 20 μm) situadas sobre todo en la mitad inferior, en donde aparecen también de 7-9 sensilas bien desarrolladas.

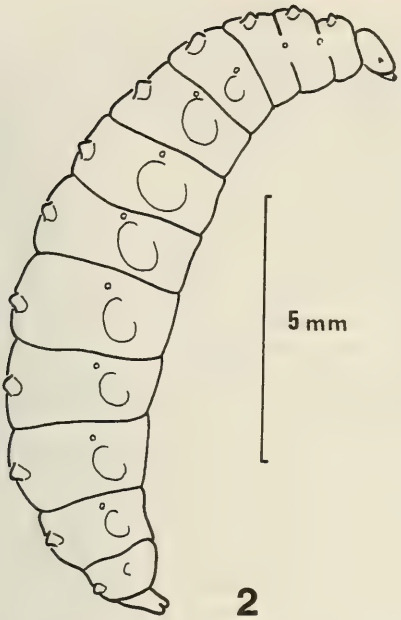
Epifaringe (Fig. 3b) espinulosa en su parte inferior, con varias sensilas bien desarrolladas en la zona medial. El centro de la epifaringe presenta un área desprovista de espínulas y papilas a cada lado, en donde aparecen de 5-7 poros sensoriales de tamaño bastante menor que el de las sensilas.

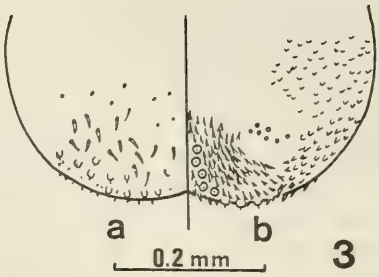
Maxilas (Fig. 6) con el área lacinial espinulosa. Palpos maxilares (l = 95 μm; a = 35 μm) mucho mayores que las galeas (l = 40 μm; a = 20 μm), que son, no obstante, bien conspicuas.

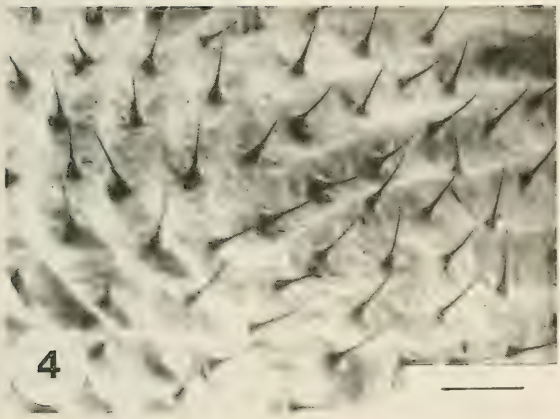
Labio papiloso en su cara oral (Fig. 7), con las hileras (l = 80 μm; a = 40 μm) sobrepasando en longitud a los palpos labiales (l = 65 μm; a = 30 μm).

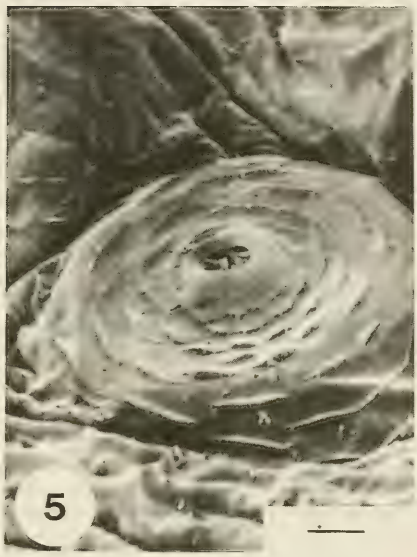
DISCUSIÓN

Aunque la mayor parte de las especies del género *Cerceris* capturan coleópteros como presas, algunas especies propias de la Región Paleártica emplean himenópteros para alimentar a sus larvas. Sin embargo, las diferencias que existen entre ellas en lo relativo al comportamiento nidificador son mínimas, siendo éste, por lo general, muy constante (Alcock, 1974; Elliot *et al.*, 1981; Evans, 1971; Evans y Rubink, 1978). Esta constancia viene a ser confirmada, una vez más, por el comportamiento observado en *C. bicincta* y *C. sabulosa*, muy similar al del resto de las especies del género estudiadas hasta el momento. A este respecto cabe aclarar que *C. sabulosa*, como la mayor parte de las especies del género, deja durante el aprovisionamiento las presas en la galería, rodeadas por arena suelta, para transferirlas posteriormente a la celda; no parece, pues, que practique cierres internos de la celda activa, tal como señaló Ferton (1910), quien









Figuras 2-7: Larva madura de *C. bicincta*: 2. Vista lateral; 3(a). Labro; 3(b). Epifaringe; 4. Tegumento (e = 20 μm); 5. Estigma (e = 10 μm); 6. Piezas bucales, cara oral (e = 100 μm); 7. Labio, cara oral (e = 50 μm).

probablemente confundió esta arena suelta que rodeaba a las presas con un cierre interno.

Las observaciones realizadas sobre *C. bicincta* confirman algunos aspectos ya dados a conocer por Tsuneki (1965), como son la nidificación en sustratos muy duros y el empleo de crisomélidos como presas. A los dos géneros citados por este autor como presas (*Coptocephala* y *Lobidostomis*), hay que añadir otros tres: *Clytra, Cryptocephalus* y *Tituboea*. A pesar de ello, *C. bicincta* parece mostrar una cierta especificidad en la captura de presas, perteneciendo todas las encontradas hasta el momento a géneros próximos.

El porcentaje de parasitismo observado en *C. bicincta* (31% de las celdas estudiadas), es similar al encontrado por Kurczewski y Miller (1984) en *Cerceris flavofasciata floridensis* Banks, 1915. A tenor de los observado en otros Philanthinae (Evans y O'Neill, 1988), esta cifra es bastante elevada, aunque, tal y como demostraron Spofford *et al.* (1986) en otras especies de la familia, los porcentajes pueden fluctuar ampliamente entre distintas poblaciones de una misma especie, según los enemigos naturales que aparezcan en cada área de nidificación y las estrategias antiparasitarias desarrolladas por cada especie.

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro agradecimiento a S. Doguet por la identificación de los crisomélidos, así como a J. Alcock (Arizona State University, USA) por la revisión del manuscrito original. El estudio fue realizado con la ayuda de la Conselleria de Cultura, Educació i Ciéncia de la Generalitat Valenciana y del proyecto Fauna Ibérica I (PB 87-0397).

LITERATURA CITADA

Alcock, J. 1974. The nesting behaviour of *Cerceris simplex macrosticta* (Hymenoptera: Sphecidae). J. nat. Hist., *8*: 645-652.

Bohart, R.M., Menke, A.S. 1976. Sphecid wasps of the world. A generic revision. University of California Press, Berkeley, 695 pp.

Byers, G.W. 1978. Nests, prey, behavior and development of *Cerceris halone* (Hymenoptera: Sphecidae). J. Kans. Entomol. Soc., *51*(4): 818-831.

Elliott, N.B., Elliott, W.M., Salbert, P. 1981. Nesting behavior of *Cerceris zonata* (Hymenoptera: Philanthidae). Ann. Entomol. Soc. Am., *74*: 127-129.

Evans, H.E. 1971. Observations on the nesting behavior of wasps of the tribe Cercerini. J. Kans. Entomol. Soc., *44*(4): 500-523.

Evans, H.E., O'Neill, K.M. 1988. The natural history and behavior of North American beewolves. Cornell University Press. Ithaca, N.Y. 278 pp.

Evans, H.E., Rubink, W.L. 1978. Observations on the prey and nests of seven species of *Cerceris* (Hymenoptera: Sphecidae). Great Bas. Nat., *38*(1): 59-63.

Ferton, C. 1905. Notes sur l'instinct des hyménoptéres melliféres et ravisseurs III. Ann. Soc. Entomol. Fr., *74*: 56-101.

Ferton, C. 1910. Notes détachées sur l'instinct des hyménoptéres melliféres et ravisseurs IV. Ann. Soc. Entomol. Fr., *79*: 145-178.

Gess, F.W. 1980. Prey and nesting sites of some sympatric species of *Cerceris* with a review and discussion of the prey diversity of the genus. Ann. Cape Prov. Mus. (nat. Hist.), *13*(7): 85-93.

Grandi, G. 1929. Contributi alla conoscenza biologica e morfologica degli imenotteri melliferi e predatori VII. Bol. Lab. Entomol. Bologna, *1*: 258-326.

Kurczewski, F.E., Miller, R.C. 1984. Observations on the nesting of three species of *Cerceris* (Hymenotera: Sphecidae). Fla. Entomol., *67*(1): 146-155.

Spofford, M.G., Kurczewski, F.E., Peckham, D.J. 1986. Cleptoparasitism of *Tachysphex terminatus* (Hymenoptera: Sphecidae) by three species of Miltogrammini (Diptera: Sarcophagidae). Ann. Entomol. Soc. Am., *79*: 350-358.

Tsuneki, K. 1965. The biology of east-asiatic *Cerceris* (Hym., Sphecidae) with special reference to the peculiar social relationships and return to the nest in *Cerceris hortivaga* Kohl. Etizenia, *9*: 1-46.

Rev. Chilena Ent.
1991, *19*: 11-15

ON SOME POORLY KNOWN, MISIDENTIFIED AND MISLABELLED CHILEAN CHRYSOMELIDAE (COLEOPTERA)

Ingolf S. Askevold[1]

ABSTRACT

Some species of Chilean Chrysometilidae have apparently been described from mislabelled specimens, from accidental introductions, or from adventitious specimens of Argentinian or Peruvian species. *Hypolampsis melanotus* Clark and *Stethispa chilensis* Pic are believed to be based on non-established taxa that have been described from Argentina or Peru. *Uroplata chilensis* Pic was probably based on an unestablished adventitious specimen from Argentina, and is placed as junior synonym of *U. nigritarsis* Weise. *Blepharida chiliensis* Baly was probably based on a mislabelled specimen and is reduced to synonymy of the Nearctic species, *B. rhois* (Forster). *Phaedon rubripes* Philippi and Philippi was based on a mislabelled specimen or unestablished accidental introduction, and is placed as a junior synonym of *Gastrophysa polygoni* (Linnaeus). *Megalostomis gazella* Lacordaire, *Calligrapha curvilinea* Stål, *Disonycha copulata* Germar, *Disonycha bicarinata* Boheman, *Disonycha argentinensis* Jacoby and *Diabrotica viridula* (Fab.) are not confirmed to have been collected in Chile and should be removed from faunal lists. *Xanthogaleruca luteola* (Müller) is recorded from Chile for the first time, but is not verified as established.

RESUMEN

Algunas especies chilenas de Chrysomelidae aparentemente fueron descritas en base a especímenes con etiquetas de procedencia incorrectas, especímenes introducidos accidentalmente, o en base a especímenes advenedizos de especies argentinas o peruanas. Se cree que *Hypolampsis melanotus* Clark y *Stethispa chilensis* Pic fueron basadas en taxa no establecidas que también pueden haber sido descritas de Argentina o Perú. *Uroplata chilensis* Pic probablemente fue basada en un ejemplar advenedizo de Argentina no establecido, y se sinonimiza con *U. nigritarsis* Weise. *Blepharida chiliensis* Baly probablemente fue basada en un ejemplar con etiqueta de procedencia incorrecta, y se sinonimiza con la especie neártica *B. rhois* (Forster). *Phaedon rubripes* Philippi y Philippi fue basada en un ejemplar con etiqueta de procedencia incorrecta o introducido accidentalmente y no establecido, y se sinonimiza con *Gastrophysa polygoni* (Linnaeus). No se ha podido confirmar que *Megalostomis gazella* Lacordaire, *Calligrapha curvilinea* Stål, *Disonycha copulata* Germar, *Disonycha bicarinata* Boheman, *Disonycha argentinensis* Jacoby y *Diabrotica viridula* (Fab.) hayan sido colectadas en Chile, por lo que deberían removerse de las listas faunísticas de este país. Se registra por primera vez la presencia en Chile de *Xanthogaleruca luteola* (Müller), pero no se ha podido confirmar si esta especie ha logrado establecerse.

INTRODUCTION

During investigation of taxonomic problem concerning the Chrysomelidae of Chile, type specimens were examined of some taxa that have not been collected in Chile subsequent to original description. The Chilean chrysomelid fauna is highly endemic and geographically isolated from the remainder of the Neotropical fauna (O'Brien, 1971), but it is not uncommon for specimens of various non-Chilean taxa to be found in Chile. For example, I have examined Chilean specimens of *Spintherophyta* Dejean, *Systena* Chevrolat and other genera which seem to be more widespread Neotropical species that have succeeded in arriving in Chile but did not become established. In other cases, the type specimen(s) of certain species described from Chile clearly represent mislabelled specimens because they are specimens of neartic or Palaeartic species that have not otherwise been collected in Chile. Some other species have been listed in catalogues as occu-

[1]Entomology-Biological Control, Division of Agricultural Sciences, Florida A & M University, Tallahassee, FL. 32307, USA. (Received: 26 October 1990. Accepted: 26 June 1991).

rring in Chile, but have not been collected there, as evidenced by lack of such specimens in collections examined to date.

The present paper details the taxonomic status of species that have been incorrectly recorded from Chile, that have been described from mislabelled specimens, or that have been described from specimens that probably occurred adventitiously in Chile and are not a constituent of the endemic fauna. I use the term adventitious to mean individuals that have, by some unknown means, been transported into Chile from neighbouring countries by prevailing climatic conditions, or accidentally by humans.

Lectotype designations are made where appropriate. Label data from type specimens are recorded here *verbatim*: "/" is stated to indicate different labels borne by the type. Codens refer to collections in which specimens are preserved (*i.e.* Chil, MNHN, BMNH, MCZ, are specified in acknowledgements). Taxa reported are detailed by subfamily.

Clytrinae

1. Blanchard (1851) figured and provided a description of *Megalostomis gazella* Lacordaire, stating this to be a species so widespread in South America that it probably would be found in Chile also. However, no species of Clytrinae, save two in the genus *Dachrys*, are known to occur in Chile. This species, *M. gazella*, must therefore be deleted from catalogues of Chilean Coleoptera (*e.g.* Blackwelder, 1946) and faunal treatments (*e.g.* Peña, 1988) that include it.

Chrysomelinae

2. The holotype of *Phaedon rubripes* Philippi and Philippi (1864:390) was examined, and found to belong to the Holarctic genus *Gastrophysa*. It was compared with specimens of *G. polygoni* (Linnaeus) from Europe and North America, and found to be indistinguishable in detail from such specimens. No additional specimens of any species of *Gastrophysa* have been found in collections of Chilean Chrysomelidae. Therefore, the species must be regarded as having been described from either an unestablished introduction or a mislabelled specimen. The holotype (sex undetermined) (Chil) bears the following label data: "1093. / Typus [red] / Phaedon rubripes Ph. p. 848 [pale blue, pencil] / Phaedon rubripes Ph. Typus! [label by Kuschel] / Chile M.N.H.N. Tipo N° 3113". The specimen is not in good condition, missing left antenna, left mid- and hindlegs, and right elytron loose on pin.

3. *Calligrapha curvilinea* Stål (1859:325) was described from Perú, and has been listed in catalogues as occurring in Chile. No species of this genus have been collected in Chile and I have examined no specimens of Chrysomelinae from Chile that agree with Stål's description; therefore, occurrence in Chile must be considered unsubstantiated and it should be deleted from faunal lists of Chile. I have not been able to examine the type of this species.

4. *Chrysolina quadrigemina* (Suffrian) and *C. hyperici* Forst. are species that have been introduced to various areas of North America for biological control of *Hypericum perforatum* (*e.g.* Fields *et al.*, 1988). They were introduced to Chile in 1950, but this is not widely known (Jerez pers. comm. 1989).

Chrysolina quadrigemina has been collected at the following localities: Bio-Bío: Mulchén. Concepción: Chivilingo. Coquimbo (no specific locality). Malleco: Termas de Manzanar; 15 km. W. Victoria; 4 km. W. Victoria; Victoria. Ñuble: Chillán, Las Trancas; Invernada; Recinto. Quillota: La Cruz. Talca: Alto Vilches. Valdivia: Huellelhue; Panguipulli.

Chrysolina hyperici has not been widely collected. Jerez (1989, pers. comm.) provided me with the following data, but I have not personally examined any specimens: Talca, Altos de Vilches, diciembre 1970, T. Ramírez.

Galerucinae

No galerucines are confirmed to be endemic to Chile. Some specimens have been found in collections but with one exception these are old collections without specific locality data.

5-6. Two species of *Diabrotica* have been listed as occurring in Chile in catalogues (Blackwelder, 1946; Krysan and Smith, 1987). *Diabrotica viridana* Baly (1886:443) was described from Chile. Smith and Lawrence (1967:141) place this species in the *D. virgifera*-Group. Krysan and Smith (1987) included *D. viridana* in their key to species of the *D. virgifera* LeConte-Group but further treatment of the name was given because it is not a member of this species group (Krysan pers. comm. 1990). I suspect that it is not a species endemic to Chile and was probably described separately from another region of South America; it may have been described from a mislabelled specimen.

Krysan and Smith (1987:415) gave only "Chili: (nfd)" [no further data] as distributional data of *D. viridula* (Fab.) (based on a single specimen, MCZ - Krysan, pers. comm. 1990). I think *Diabrotica viridula* should be deleted from lists of Chrysomelidae occurring in Continental Chile[2] because the record is an unsubstantiated, old occurrence or mislabelled specimen.

7. A single specimen of *Xanthogaleruca luteola* (Müller) was examined, labelled "Valparaíso, Ritoque, 17.APR.1982 (Chil). This species typically uses *Ulmus* as a host plant, and has been introduced to North America. This single specimen may represent an introduction to Chile, but no additional specimens have been found.

Alticinae

8-10. *Disonycha copulata* Germar was described from Argentina, and listed in catalogues as occurring in Chile (*e.g.* Blackwelder, 1946). Da Costa Lima (1954) listed no species occurring in Chile, but Blake (1955) gave "Chile: Germain" (no specific location) for three species: *D. bicarinata* Boheman (p. 12), *D. argentinensis* Jacoby (p. 71), and *D. copulata* Germar (p. 68). Vogt *et al.* (1979) did not include Chile or any adjacent areas in the distribution of *D. argentinensis*. The type of *D. copulata* was not found in Berlin by Blake (1955:68), nor more recently (Hieke, pers. comm. 1989), and is presumed lost. No specimens of any *Disonycha* have been found that have been collected in Chile. It is possible that catalogues refer to an apparently undescribed species of *Asphaera* which is similar in colour and elytral pattern to *Disonycha* species, and to the Chilean *Kuschelina decorata* (Blanchard).

11. *Hypolampsis melanotus* Clark (1860:233) was described from Chile. No other specimens of this widespread New World genus have been collected in Chile and I conclude that it was probably described from an adventitious specimen. The species should be deleted from catalogues, though it may well be a valid name for some other Neotropical species. The holotype is preserved in BMHN: "67.56 / Type [red trim disc] / H. melanotus Clk.". The specimen bears no locality data, but Clark (1860) stated "Chili ex coll Chevrolat" and may simply have been mistaken.

12. *Blepharida chiliensis* Baly (1865:432) was described from Chile. The holotype ♀ was examined, and was found to be indistinguishable in detail from North American (Illinois) specimens of *Blepharida rhois* (Forster) in my collection (this was confirmed by D. Furth, MCZ; pers. comm., 1991). The specimen should be considered as having been mislabelled, and is hereby reduced to a junior synonym of *B. rhois*. The holotype (BMNH) bears the following label data: "Type H.T. [red trim disc] / Baly Coll. / Blepharida chiliensis Baly Chili [bluish]".

Hispinae

Pic (1933a&b) described two hispines from Chile, *Uroplata chilensis* and *Stethispa chilensis*. The holotype of each species keys to these genera in Monrós and Viana (1947), and

[2]Previously cited as present in Easter Island (Campos, L. y L. Peña. Rev. Chilena Ent., 7: 217-229, 1973); it is necessary confirm this record.

agrees in structure with descriptions of those genera presented by these authors. Thus, these taxa can be considered as correctly assigned to genus but their taxonomic validity must be doubted because no other specimens of the subfamily Hispinae have been collected in Chile.

13. *Uroplata chilensis* Pic (1933a:293) keys to *U. nigritarsis* Weise in Monrós and Viana (1947), and agrees with the description and figure provided. It has not been possible to examine the type of Weise's species, because it is not preserved in Berlín (Hieke, pers. comm. 1989). A few additional specimens of this species have apparently been collected in Chile [labelled simply "Chile: Germain" (MCZ 3) and "Pampas: Germain" (MCZ 1). However, specimens apparently collected in Chile are very likely adventitious individuals from Argentina and not established. *Uroplata chilensis* Pic is hereby placed as junior synonym of *U. nigritarsis* Weise; it should be considered deleted from catalogues of Chilean Coleoptera.

The holotype (MNHN, sex undetermined) bears the following label data: "Chili / Uroplata probable / ou Octhispa / Museum Paris Coll. M. Pic [greenish, added by N. Berti / Uroplata chilensis n sp / Holotype Uroplata chilensis Pic [red, added by me]".

14. *Stethispa chilensis* Pic (1933b:36) keys, with difficulty, to this genus in Monrós and Viana (1947), but agrees well with the description of the genus. It does not correspond to either of the two species treated by these authors, and therefore is probably not an Argentinian species. Uhmann (1957) listed 18 species in the genus; it is possible that Pic's species corresponds to the Peruvian species *S. bonvouloiri* Baly, but this has not been ascertained.

The holotype (MNHN, sex undetermined) bears the following label data: "Chili [pencil] / type [yellowish] / type [red, added by N. Berti] / Museum Paris Coll. M. Pic [greenish], chilensis n sp / Holotype Stethispa chilensis Pic [red, added by me]". The specimen lacks the right apical elytral spine and right protarsus.

ACKNOWLEDGEMENTS

Mario Elgueta D., Sección de Entomología, Museo Nacional de Historia Natural, Casilla 787, Santiago, Chile (Chil), Nicole Berti, Laboratorie d'Entomologie. Muséum National d'Histoire Naturelle, 45 Rue de Buffon, Paris 75005 (MNHN). Sharon L. Shute, Department of Entomology, British Museum of Natural History, Cromwell Road, London SW7 5BD (BMNH) and F. Hieke, Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität zu Berlin, Invalidenstr. 43, 1040 Berlin are owed many thanks for their continued cooperation and loan of relevant types of Chilean taxa. I thank Mauro Daccordi, Verona, for verifying determination of specimens of *Chrysolina quadrigemina*, Viviane Jerez R. for providing some information concerning the species of *Chrysolina*, D.G. Furth for verifying identification of *B. chiliensis* and G.J. Wibmer for useful comments on the manuscript and providing a translation of the abstract. Work toward this publication has been supported in part by NSERC grant N° A0428 to Dr. Robert E. Roughley, Department of Entomology, University of Manitoba, Canada.

REFERENCES CITED

Baly, J.S. 1865 xxi. Descriptions of new genera and species of Phytophaga. Trans. R. Ent. Soc. London Ser. 3, *2*(4): 427-440.

Baly, J.S. 1886. The Colombian species of the genus *Diabrotica*, with descriptions of those hitherto uncharacterized. Part ii. J. Linn. Soc. Zool., *19*: 213-259. [not seen, cited in Krysan and Smith, 1987].

Blackwelder, R.E. 1946. Checklist of the Coleopterous insects of Mexico, Central America, the West Indies, and South America. Part 4. Bull. U.S. Nat. Mus., *185*, pp. i-iii, 551-763.

Blake, D.H. 1955. Revision of the vittate species of the chrysomelid genus *Disonycha* from the americas south of the United States. Proc. U.S. Nat. Mus., *104*(3338): 1-86.

Blanchard, E. 1851. Tetramera u. Trimera. *In* C. Gay, (*Ed.*), Historia fisica y politica de Chile, Zoologia, *5*: 285-563.

Clark, H. 1860. Catalogue of the Halticidae in the collection of the British Museum Physapodes and Oedipodes Part i. London. xii + 301 pp. + 9 plates.

Da Costa Lima, A. 1954. Sobre algunas especies de *Disonycha* (Coleoptera, Alticinae). Rev. Bras. Ent., *1*: 1-24.

Fields, P.G., J.T. Arnason and B.J.R. Philogène. 1988. Distribution of *Chrysolina* spp. (Coleoptera: Chrysomelidae) in eastern Ontario, 18 years after their initial release. Can. Ent., *120*: 937-938.

KRYSAN, J.L. and R.F. SMITH. 1987. Systematics of the *virgifera* species group of *Diabrotica* (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae). Entomography, *5*: 375-484.

MONRÓS, F. and M.J. VIANA. 1947. Revisión sistemática de los Hispidae argentinos (Insecta, Coleop. Chrysomeloid.) An. Mus. Argent. Cienc. Nat., *42*: 125-324 + 27 plates.

O'BRIEN, C.W. 1971. The biogeography of Chile through entomofaunal regions. Ent. News, *82*: 197-207.

PEÑA, L.E. 1988. Introduction a los insectos de Chile. 2ª Edición, Editorial Universitaria, Santiago, 253 pp.

PHILIPPI, R.A. and F. PHILIPPI. 1864. Beschreibung einiger neuen Chilenischen Käfer. Stett. Ent. Zeit., *25*(10-12): 313-406.

PIC, M. 1933a. Nouveaux Coléoptères américains. Bull. Soc. Ent. France, *30*: 292-294.

PIC, M. 1933b. Nouveautés diverses. Mélange Exot.-Ent., *62*: 1-36.

SMITH, R.F. and J.L. LAWRENCE. 1967. Clarification of the status of the type specimens of Diabroticites (Coleoptera, Chrysomelidae, Galerucinae). University of California Press, Berkeley and Los Angeles. ii + 174 pp.

STÅL, C. 1859. Bidrag till kännedomen om Amerikas Chrysomeliner. Öfversigt af Kongl. Vetenskaps Akademiens Forhandlingar, *16*: 305-326.

UHMANN, E. 1957. Chrysomelidae: Hispinae. Hispinae Americanae. Coleopterorum Catalogus. Supplementa, Pars 35, Fasc. 1, W.D. Junk, *Ed.*, 's-Gravenhage, vii + 153 pp.

VOGT, G.B., J.U. MCGUIRE, Jr., and A.D. CUSHMAN. 1979. Probable evolution and morphological variation in South American Disonychine flea beetles (Coleoptera: Chrysomelidae) and their Amaranthaceous hosts. USDA. Tech. Bull. *1593*: i-xiv, 1-148.

Rev. Chilena Ent.
1991, *19*: 17-27

THE AMERICAN GENERA OF ASILIDAE (DIPTERA): KEYS FOR IDENTIFICATION WITH AN ATLAS OF FEMALE SPERMATHECAE AND OTHER MORPHOLOGICAL DETAILS. VII.5. SUBFAMILY STENOPOGONINAE HULL - TRIBE TILLOBROMINI, WITH DESCRIPTIONS OF THREE NEW GENERA AND TWO NEW SPECIES AND A CATALOGUE OF THE NEOTROPICAL SPECIES[1]

Jorge N. Artigas[2] y Nelson Papavero[3]

ABSTRACT

A key for the identification of the 7 genera of American Tillobromini (Asilidae, Stenopogoninae), with illustrations of female spermathecae and other morphological details, is given. The following new taxa are described: *Grajahua lopesi*, gen. n., sp. n. (type-locality: Brazil, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro (Grajaú); *Scylaticina tucumana*, gen. n., sp. n. (type-locality: Argentina, Tucuman, San Pedro de Colalao); and *Scylaticodes*, gen. n. (type-species, *Dasypogon chilensis* Macquart, 1850). A catalogue of the neotropical species, with several new combinations, is added.

Keywords: Insecta. Taxonomy. America. Key. Asilidae. Stenopogoninae. Tillobromini.

RESUMEN

Se presenta una clave para la identificación de los 7 géneros americanos de Tillobromini (Diptera, Asilidae, Stenopogoninae), con ilustraciones de espermatecas y otros detalles morfológicos. Los siguientes nuevos taxones son descritos: *Grajahua lopesi*, gen. n., sp. n. (localidad-tipo, Brasil, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro (Grajaú), *Scylaticina tucumana*, gen. n., sp. n. (localidad-tipo, Argentina, Tucuman, San Pedro de Colalao), y *Scylaticodes*, gen. n. (especie-tipo, *Dasypogon chilensis* Macquart, 1850). Se agrega un catálogo de las especies neotropicales, con varias nuevas combinaciones.

INTRODUCTION

This is part of a series of papers dealing with the American genera of Asilidae, with illustration of spermathecae and other morphological details. Previous instalments of this series comprise the following parts: I (Key to subfamilies, subfamily Leptogastrinae): Gayana Zool. 52(1-2): 95-114, 1988; II (Dasypogoninae): Gayana Zool. 52(3-4): 199-260, 1988; III (Trigonomiminae); Bol. Soc. Biol. Concepcion 60: 35-41, 1988; IV (Laphriinae, except Atomosiini): Bol. Mus. Paraense Emilio Goeldi, Zool. 4(2): 211-255, 1989; V (Stichopogininae): Bol. Soc. Biol. Concepcion 61: 39-47, 1990; VI (Laphriinae, Atomosiini): Gayana Zool. 55(1): 53-85, 1991; VII.1 (Stenopogoninae, key to tribes): Gayana Zool. 55(2): en prensa; VII.2. (Stenopoginae, tribes Acronychini, Bathypogonini, Ceraturgini): Gayana Zool. 55(3): en prensa; VII.3 (Stenopogoninae, tribes Dioctriini, Echthopodini): Gayana Zool. 55(4): en prensa; VII.4 (Stenopogoninae, Enigmomorphini): Bol. Soc. Biol. Concepcion 62: en prensa. The materials studied in this paper belong to the collections of the Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo and to the Departamento de Zoologia de la Universidad de Concepcion. The metho-

[1]This research was supported by the Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Grants 85/1772-5, 86/3327-1 and 87/3170-8).

[2]Universidad de Concepción, Facultad de Ciencias Biológicas y de Recursos Naturales, Departamento de Zoología (MZUC), Casilla 2407, Concepción-Chile (Proyecto Dirección de Investigación, U. de Concepción, Nº 203812).

[3]Museu de Zoologia & Instituto de Estudos Avançados, Universidade de São Paulo. Pesquisador do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq, Proc. Nº 30.0994/79).

(Recibido: 15 de enero de 1991. Aceptado: 25 de abril de 1991.)

dology employed in the dissection and preservation of the male terminalia, female spermathecae and other morphological parts is the some employed by Artigas (1971).

Tribe TILLOBROMINI Artigas & Papavero

Key to the genera

1. Slender, bare flies. Abdomen long and slender, narrower than thorax and coarctate (at least on second abdominal segment)). Mystax thin, in only one row, confined to oral margin (Figs. 1-2). Scutellum bare of hairs and bristles. Proboscis tapering to the apex, as long as mystax, pointed apically and bent downwards (Fig. 1). Face parallel-sided (Fig. 2) Legs very long and slender (Fig. 4). (Brazil: Rio de Janeiro) ..... *Grajahua*, gen. n.

   More robust, pilose, or more or less bare flies. Abdomen more or less flattened, short and robust, almost as wide as thorax. Other combinations of characters 2

2(1). Mystax of variable shape, but always with mixed bristles and hairs. Anterior dorsocentral bristles, if present, mixed with more or less abundant, moderately long pile (South America) 3

   Mystax consisting of very strong, stiff bristles, extending from oral margin to base of antennae. Dorsocentral bristles also very strong, beginning on the anterior slope of mesonotum. Thorax and head without pile, all bristles stiff and evident. Spermathecae a long, slender, coiled tube (Figs. 5-6). (Western North America) .... *Coleomya* Wilcox & Martin, 1935)

3(2). Face either evenly rounded or from slightly to moderately prominent, but never strongly gibbose and first flagellmere never as below 4

   Face strongly gibbous and first flagellomere narrowed on lower third or half and then suddenly expanded above middle (cf. Artigas, 1970: Figs. 87, 101, 115). Male terminalia as in Artigas (1970: Figs. 88, 90-91, 92-99, 100, 102-106, 107-114, 116-117, 119-121, 122-126, 129). Spermatheca as in Artigas (1971: Figs. 46, 48, 50, 52, 53, 56): capsule elongate, somewhat thickened, coiled. (Peru, Bolivia, southern Brazil, Argentina, Chile) .... *Tillobroma* Hull, 1962, n. status

4(3). Mystax occupying lower 2/3 of face or more (Figs. 8-9). Spermathecae with more or less rounded capsules (Figs. 10-11-17) 5

   Mystax thick but confined to oral margin and proboscis long and thick, longer than mystax (almost surpassing tip of atennae) (Fig. 7). Face produced at oral margin, forming a thich triangle in profile (Fig. 7). Spermathecae with more or less falciform elongate capsules (Artigas, 1971: Fig. 66). (Chile, Argentina) ..... *Euthrixius* Artigas, 1971

5(4). Proboscis much longer than mystax (Fig. 8). Face almost triangularly produced, in lateral view, on its lower 2/3 (Fig. 8). Male terminalia as in Artigas (1970: Figs. 152-153, 155-156, 157-158). Spermathecae as in Artigas (1971: Fig. 63). (Chile). .... *Scylaticodes*, gen. n.

   Proboscis shorter than length of mystax (Fig. 9). Face not as above 6

6(5). Cell m_3 closed, with a long petiole. Face with a flattened gibbosity occupying 4/5 of its height, a shallow concavity between gibbosity and base of antennae. First flagellomere subequal in length to combined length of scape and pedicel. Spermathecae as in Figs. 10-11. (Peru) *Zabrotica* Hull, 1962

   Cell m_3 open. Face more or less flat, only very gradually sloping from base of antennae to oral margin (Fig. 9). First flagellomere more or less twice combined length of scape and pedicel. Male terminalia and aedeagus as in Figs. 12-16. Spermathecae as in Fig. 17. (Argentina: Tucuman) .. .. *Scylaticina*, gen. n

Genus *Euthrixius* Artigas

Euthrix Philippi, 1865: 690 (preocc. Meigen, 1830). Type-species, *Dasypogon venustus* Philippi (Martin & Papavero, 1970: 17).

Euthrixius Artigas, 1971: 22 (nom. nov. for *Euthrix* Philippi). Type-species, *Dasypogon venustus* Philippi (aut.).

List of species:

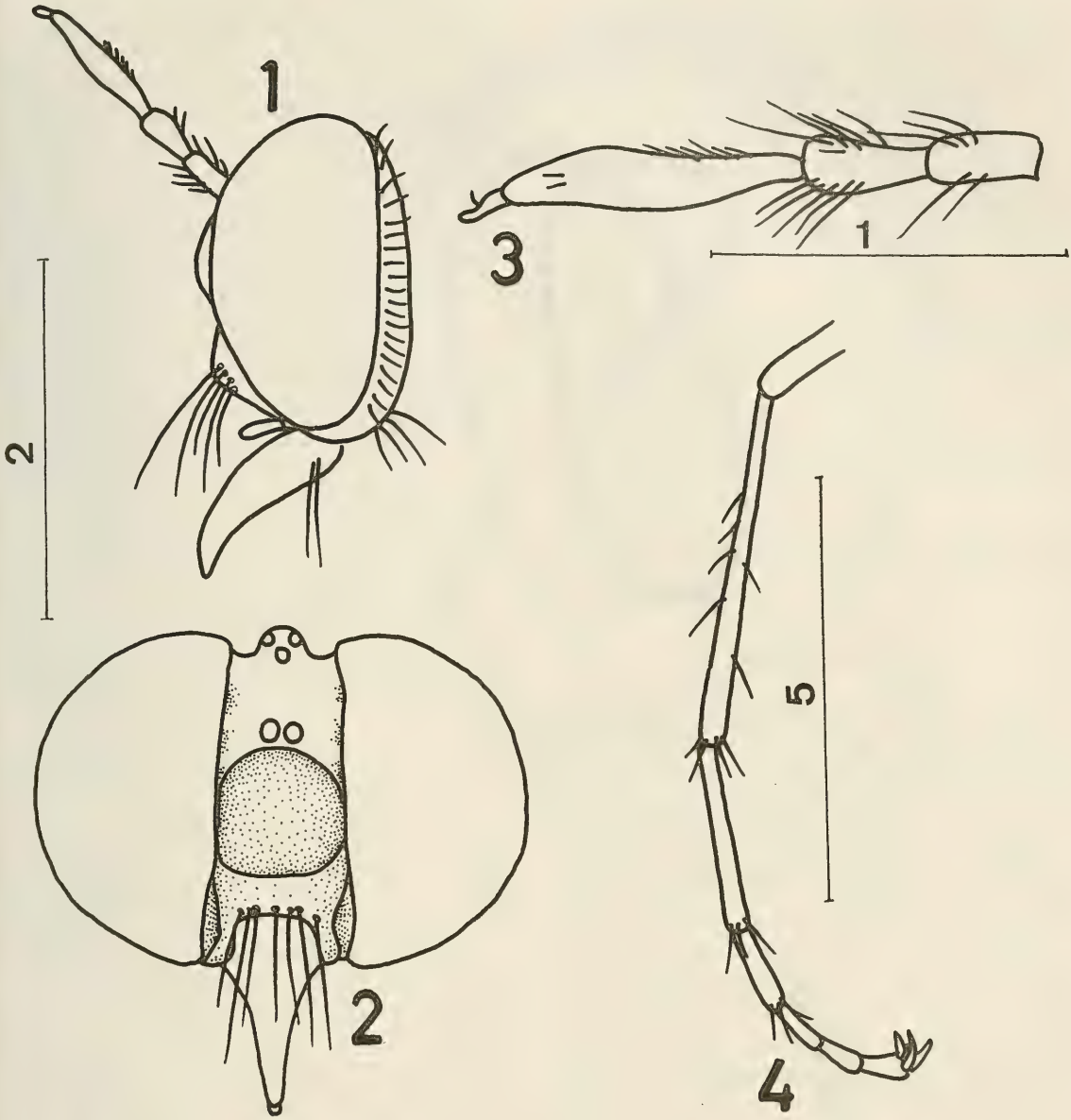
distinguendus (F. Lynch Arribálzaga) *in* E. Lynch Arribálzaga, 1881: 121 (*Scylaticus*). Type-locality: Argentina, Buenos Aires, Chacabuco. TP lost. *N. COMB.*

rufipes (Philippi), 1865: 691 (*Dasypogon*). Type-locality: "Chile". Distr. Chile (Aconcagua, Curico, Valparaiso). Ref. Artigas, 1970: 178. (Figs. 159, 161-163, 451). NT DZUC.

philippii Schiner, 1868: 163 (*Scylaticus*). Type-locality: "Chile". TP WIEN.

rubripes Bigot, 1878: 435 (*Scylaticus*). Type-locality: "Chile". TP OXF.

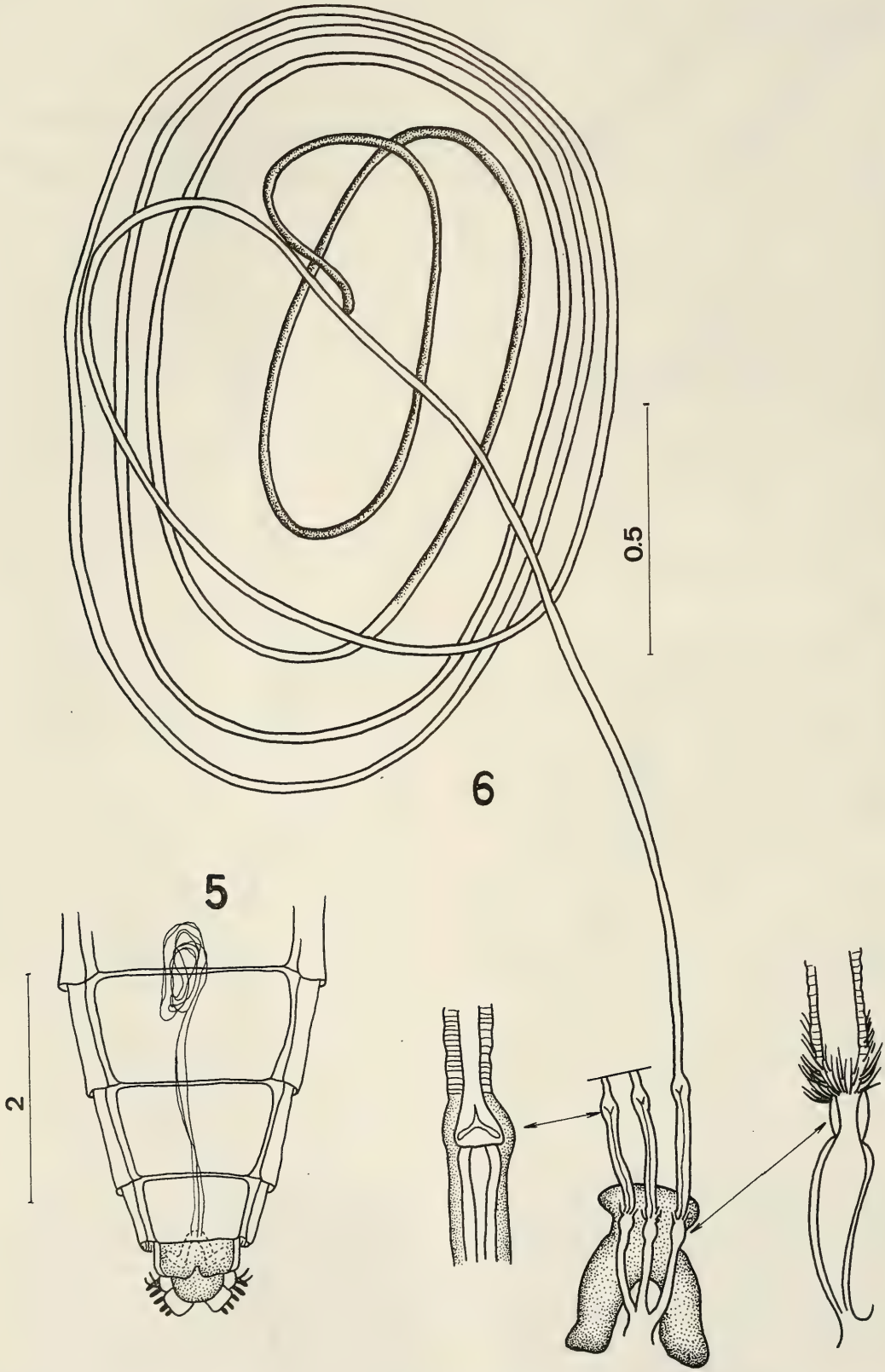
venustus (Philippi), 1865: 689 (*Dasypogon*). Type-locality: Chile, Santiago, Distr. Chile (Coquimbo, Santiago, Valparaiso). Ref. Artigas, 1970. (Figs. 151, 160, 164, 427). NT DZUC.



Figures 1-4: *Grajahua lopesi*, gen. n., sp. n. 1, head, lateral view. 2, same, frontal view. 3, antenna. 4, hind leg. (scale in mm).

Genus *Grajahua* gen. n.

Face 1/4 width of head, frons of similar width. Internal margin of eyes nearly parallel. Upper half of face produced. Mystax reduced to a row of 8-10 bristles, restricted to oral margin. Frontal bristles absent; 2 ocellar bristles: postocular bristles short, scattered, forming a line. Antennae implanted on upper 1/3 of head; pedicel slightly longer than scape; first flagellomere similar in length to combined length of scape and pedicel, wider on middle; second flagellomere minute, excavated dorsally, with a spine on center. Proboscis short, bulbose at base, strongly tapered, apex acute, apical half gently curved down, reminiscent of the proboscis of *Ancylorrhynchus* Macquart. Palpi 2-segmented.



Figures 5 & 6: *Coleomyia setigera* (Cole). 5, situation of the spermathecae in the abdomen. 6, spermathecae (scale in mm).

Prosternum dissociated from proepisternum. Pronotum with a row of bristles similar to the postocellar ones. Mesonotum flat, shining, glabrous; presutural dorsocentral bristles minute, 2-3 pairs of strong postsutural bristles; humerals absent; 1 supraalar, 1 postalar and 1 postcallar. Disc of scutellum glabrous, no marginal scutellar bristles. No bristles on mesopleura. Anatergite bare. Katatergite with a row of 5-7 long bristles. Thorax mostly glabrous and shining.

Legs very long and slender, with minute fine hairs, a few fine bristles on tibiae and tarsi; basitarsus as long as remaining tarsomeres together. Claws fine, small, acute. Pulvillus reaching tip of claws.

Wing with cell r_1 open; R_4 ends at wing apex, R_5 ends far below apex; anal cell open.

Abdomen narrower than thorax, second segment coarctate, the abdomen tapering from segment 6. Integument smooth, shining, with fine scattered minute hairs. Ovipositor with strong spines on acanthophorites.

Male unknown.

Type-species, *Grajahua lopesi* sp. n.

Grajahua lopesi sp. n.

Total length, 13 mm; wing length, 13 mm; wing width, 3.5 mm.

Female. Face shining light-brown on upper half, lower half covered with silvery micropilosity which extends partially along anterior border of eyes until vertex. Ocellar triangle darker, ocelli white; the 2 ocellar bristles black. Mystax with yellow bristles. Postocular bristles black. Pedicel with a few short black bristles; first flagellomere similar in color to scape and pedicel, with a long black area on dorsal basal half where there are short black bristles directed forwards; second flagellomere 1/10 length of first, with a minute black spine on center of dorsal excavation.

Pronotum brownish, glabrous, with a row of short black bristles. Mesonotum shining-brown, glabrous, dorsocentrals yellow, minute, except for 2-3 pairs of postsuturals, which are slightly longer; along the dorsocentrals line there exists silvery micropubescence, forming 2 narrow silver lines along mesonotum. Humeral callus shining, bare, Supraalar, postalar and postcallar bristles black. Most pleural segments with silvery micropubescence on posterior border. Bristles of katatergite yellow. Scutellum shining-brown, bare.

Legs lighter than body, covered with short yellow hairs; anterior tibia and basitarsus darker then remaining legs. Front and hind tarsomeres 2-5 whitish, with whitish fine short hairs. Claws black on apical 2/3, pulvilli whitish.

Wing hyaline, except on costal, subscostal, and r_1 cells (the latter only at base), and apical 1/4, which are dark brown.

Abdomen brown.

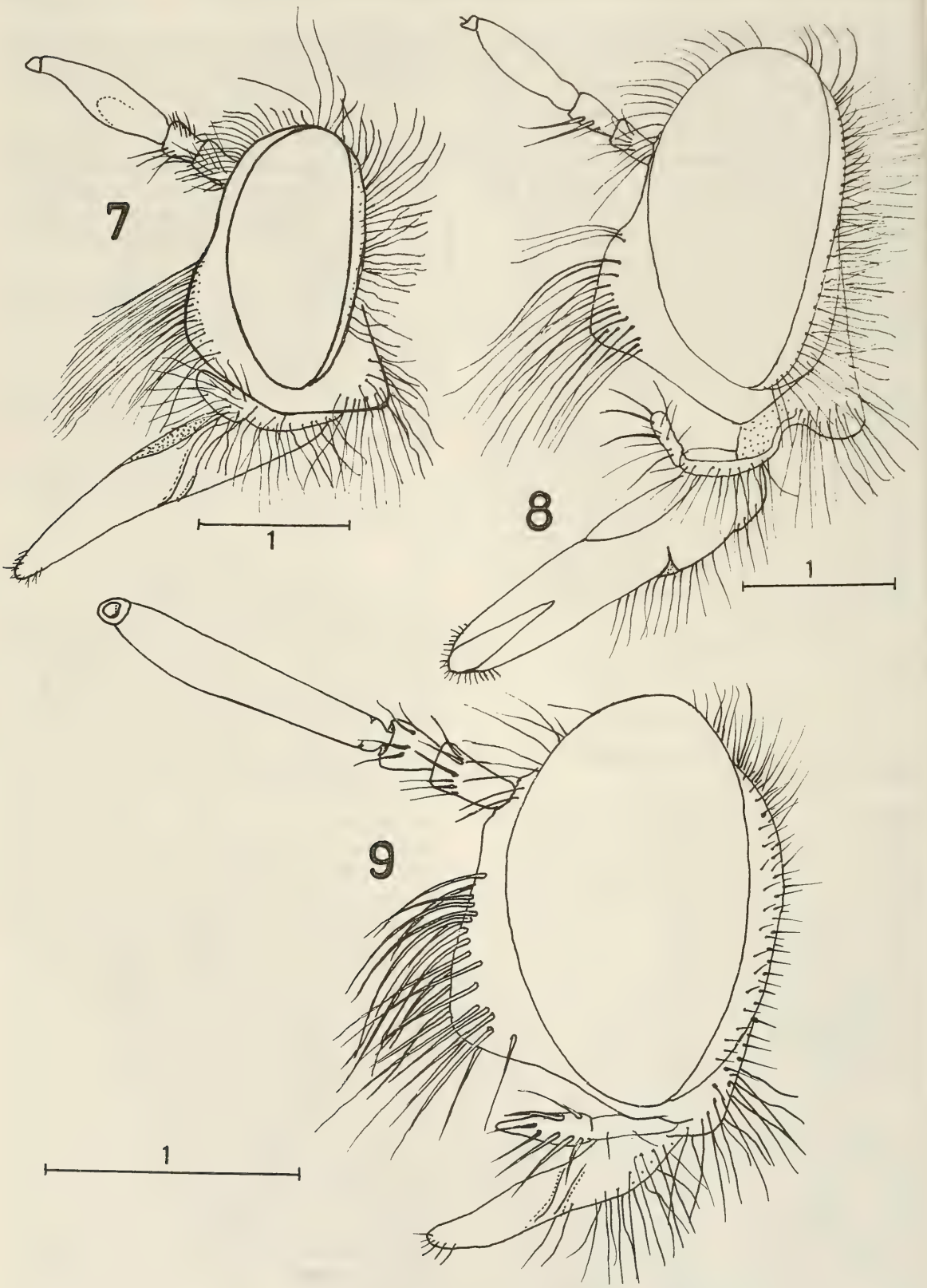
Holotype ♀. Brazil, *Rio de Janeiro:* Rio de Janeiro (Grahaú), 10.viii.1941 (H.S. Lopes), in the MZUSP.

The specific name represents a homage to Prof. Dr. Hugo de Souza Lopez, who collected this interesting fly.

Genus *Scylaticina* gen. n.

Face 1/4 width of head, its sides nearly parallel. Frons wider than face. Facial gibbosity occupying most of face. Frontal bristles similar to the ocellar ones. Vertical and postvertical bristles medium-sized. Antennae situated on upper 1/4 of head; scape twice as long as pedicel, both with similar sized bristles; first flagellomere 2 times as long as scape plus pedicel, without strong hairs of bristles; second flagellomere small, depressed, as long as wide, dorsaly excavated, with a minute spine on center. Proboscis short, cylindrical, abruptly depressed on apical 1/3. Palpi two-segmented, second segment pointed. Face in profile more or less flattened, only very gradually sloping from base of antennae to oral margin (Fig. 9), mystax occupying lower 2/3 of face or more.

Pronotal bristles similar to the postocular ones. Prosternum dissociated from proepisternum, bare. Mesonotum with scattered minute hairs; presutural dorsocentral bristles short, indistinct, postsuturals longer, in 1-3 pairs; no strong bristles on humeral callus, 1-2 supraalars, 2-3 postalars, and 2-3 postcallar bristles. Disc of scutellum bare, 1-4 pairs of marginal scutellar bristles. No bristles on mesopleura. Anepisternum bare. Katepisternum with bristles.



Figures 7-9: Head, lateral view: 7, *Euthrixius* sp. 8, *Scylaticodes chilensis* (Macquart), n. comb. 9, *Scylaticina tucumana*, gen. n., sp. n. (scale in mm).

Front leg with first tarsomere subequal in length to tarsomeres 2-4 together; tarsomeres 2-4 subglobose. Claws acute. Pulvillus reaching 3/4 of claws.

Wing with cell r_1 open; R_4 ends at wing apex; R_5 ends below apex; anal cell slightly open or closed at wing margin; cell m_3 open.

Abdomen as wide as mesonotum, cylindrical; 7 tergites visible in the male, 8 in females. Male terminalia rotated almost 180°; apandria divided, gonopods shorter than epandria; hypandrium free, shorther than gonopods, terminalia exposed in ventral view; aedeagus hard, apex simple, curved at tip (Figs. 12-16). Ovipositor with spines on acanthophorites. Spermatheca with hard elongated capsules, capsular ducts very fine (Fig. 17).

Type-species, *Scylaticina tucumana* sp. n.

Scylaticina tucumana sp. n.

Total length, 10-13 mm.

Margins of face golden micropubescent; center shining black. Mystax black. Tip of pedicel and scape shining black, with short black bristles; first flagellomere bicolorous, mostly reddish-brown on ventral half and black on dorsum and apical half; second flagellomere minute, dark, deppressed and excavated, with a short spine on center. Frontal, ocellar and postvertical bristles similar, black, with a few white bristles intermingled on postvertical area. Postocular area with abundant short black bristles all over. Proboscis shining black. Hairs of beard and proboscis wrinkled on apical half.

Pronotum black, mostly covered with silvery and yellow micropubescence; pronotal bristles abundant, black, similar to the postverticals. Propleura with abundant black bristles and hairs. Mesonotum black, with a broad line of golden micropubescence on sides, posteriorly to humeral callus, as well as on humeral callus. Disc of mesonotum with short, very fine, white, scattered hairs; dorsocentrals white, very short on presutural area, longer on postsutural; humeral callus with fine white hairs; supraalar, postalar and postcallar bristles white. Disc of scutellum bare, 2 pairs of long white marginal scutellar bristles. Mesopleura black, with areas of golden micropubescence and fine white hairs. Anepisternum and mesepisternum bare, with golden micropubescence. Katepisternum with 7-9 white bristles.

Coxas covered with micropubescence and abundant white hairs. Legs shining black, hind tibia dark reddish-brown with fine white short hairs; bristles mostly fine, white. Tarsal bristles black.

Wing brownish, darker on costal area; veins brownish.

Abdomen dull black, with bands of golden micropubescence on posterior margin of tergites; on tergites 2-3 these posterior bands of pubescence extend forwards almost to middle of tergite. Hairs short, white, scattered on tergites 1-3, black on tergites 4-6; sides of tergites 1-3 with abundant white hairs.

Male terminalia black, with fine hairs.

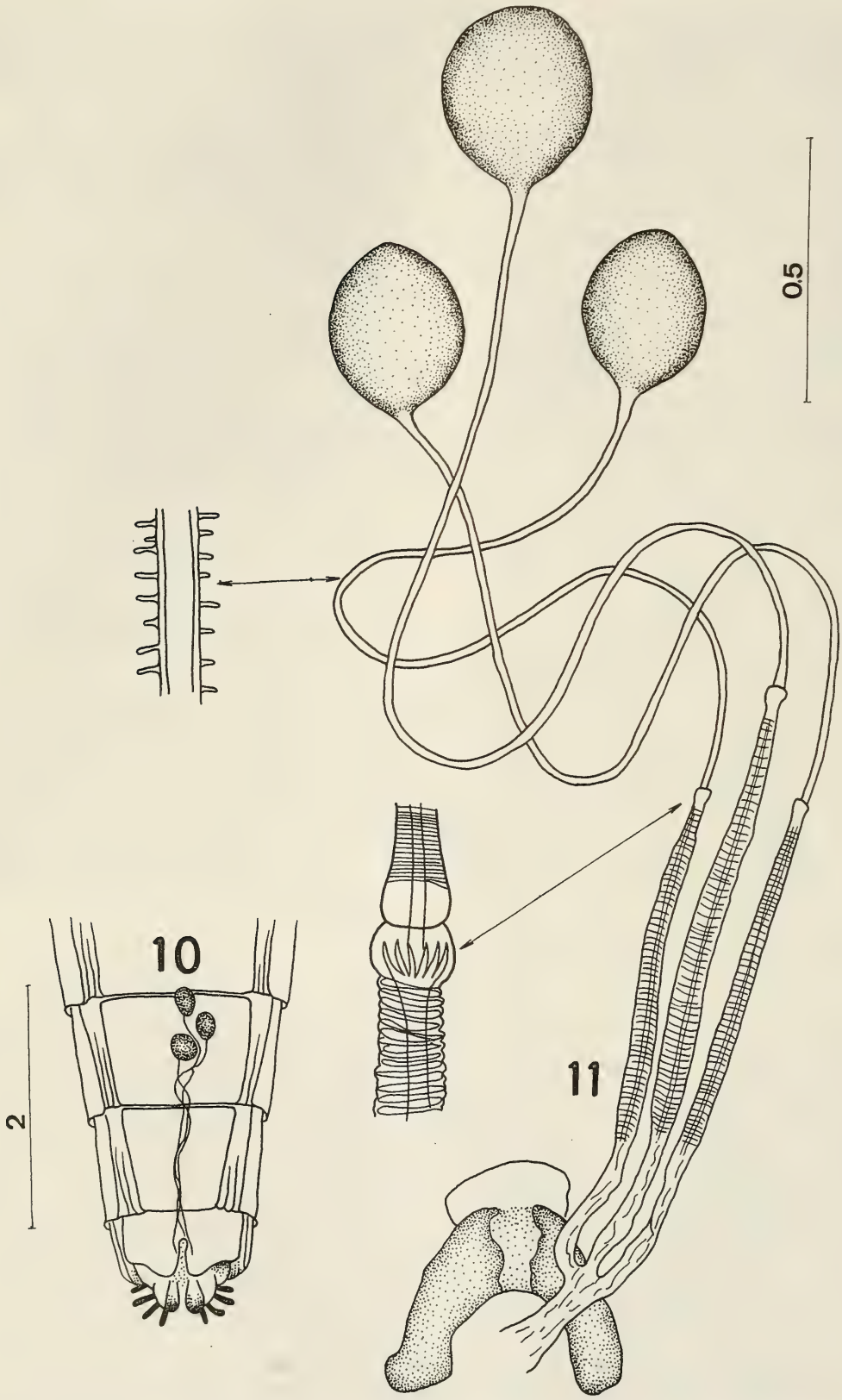
Female: similar to male. Legs lighter and with golden micropubescence more abundant on tergites 5-6; on tergite 5 often covering most of the tergite. Ovipositor shining black, spines on acanthophorites black.

Holotype ♂, Argentina, *Tucuman*: San Pedro Colalao, ii. 1949 (M. Arnau), in the IML.

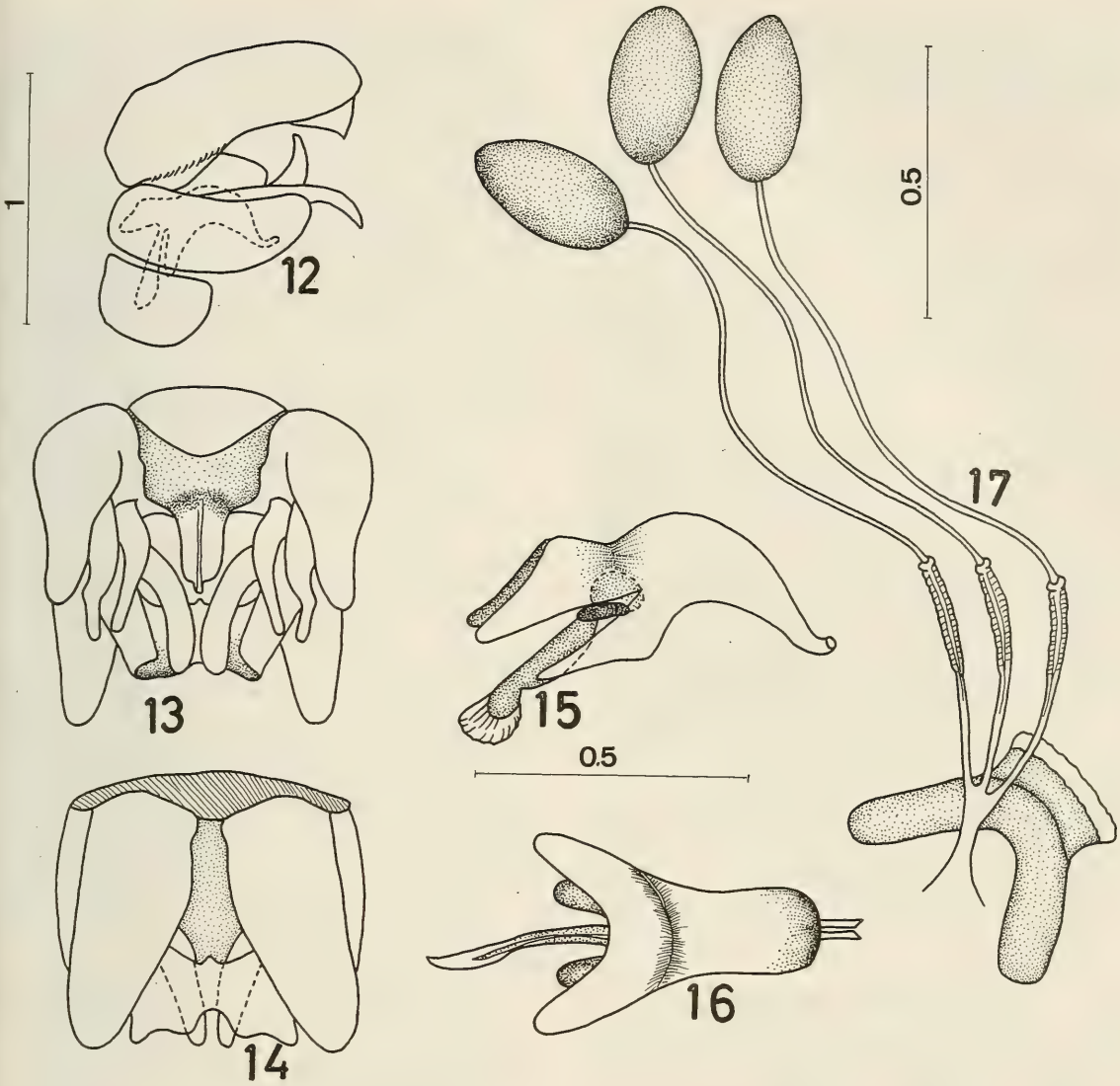
Paratypes: 9 ♂ and 13 ♀, same data as Holotype; 1 ♀, same locality, no date (Dirings); 1 ♀, same locality, Depto. Trancas, xii.1950 (Arnau); and 1 ♂, Argentina, *Tucuman:* Tacanas, 6.xii.1946 (Golbach). In IML, DZUC, MZUSP, MZUC.

Genus *Scylaticodes* gen. n.

Face 1/4 width of head, wider below than above. Frons wider than face at antennal level. Facial gibbosity well-developed, occupying basal 3/4 of face; in profile almost triangularly produced on its lower 2/3 (Fig. 8). Mystax occupying 2/3 or more of face. Lateral frontal bristles shorter than bristles of mystax, proclinate, similar to ocellar bristles. Postocular bristles abundant, gently curved forward. Antennae placed slightly over middle distance between oral margin and ocelar triangle; scape and pedicel similar in length, first flagellomere 1.5 times length of scape plus pedicel; second flagellomere minute, excavated, with small spine on middle. Proboscis straight, cy-



Figures 10 & 11: *Zabrotica clarkei* Hull. 10, situation of the spermathecae in the abdomen. 11, spermathecae (scale in mm).



Figures 12-17: *Scylaticina tucumana*, gen. n., sp. n. 12-14, male terminalia, in lateral, ventral and dorsal views. 15-16, aedegus, in lateral and dorsal views. 17, spermathecae (scale in mm).

lindrical. Palpus 2-segmented; if extended reaching middle of proboscis.

Mesonotum slightly convex, covered with short, reclinate hairs; dorsocentral bristles present only postsuturally, long, similar to other abundant bristles on postsutural area; supraalar, postalar, postcallar and marginal scutellar bristles also similar. Disc of scutellum bare; 2-3 pairs of marginal scutellars. Anepisternum bare. Katepisternum with long bristles.

Legs similar in shape, hind pair larger. Vestiture of legs similar. Claws acute, pulvilli reaching 3/4 of claws.

Wing with R_4 slightly recurrent, or not, ending before wing apex; R_5 ending below wing apex; cell m_3 open; anal cell slightly open or almost closed at wing margin.

Abdomen narrower than thorax, cylindrical, 7 segments visible in males, slightly tapered after segment 5. Male terminalia straight to rotated 90°; epandrium separated into two plates; hypandrium free; aedeagus simple, sigma-shaped, with a simple apex (Artigas,

1971: Fig. 64). Ovipositor with strong spines on acanthophorites. Spermatheca with 3 globose capsules at the end of fine ducts (Artigas, 1971: Fig. 63).

Type-species, *Dasypogon, chilensis* Macquart, 1850

List of species:

carrascoi (Artigas), 1974: 5, Figs. 1-10 (*Scylaticus*). Type-locality: Peru, Cuzco, Urubamba. Distr. Peru (Cuzco, Puno), Chile (Arica). HT DZUC. *N. COMB.*

chilensis (Macquart), 1850: 48 (*Dasypogon*). Type-locality: "Chile". Distr. Chile (Coquimbo, O'Higgins, Santiago). Ref. Artigas, 1970: 172 (Figs. 148, 152, 154, 155, 465). TP MNHNP. *N. COMB.*
tricolor Philippi, 1865: 688 (*Dasypogon*). Type-locality: Chile, Colchagua. TP. SANT.

cuneigaster (Artigas), 1970: 174, Figs. 150, 153, 156, 429 (*Scylaticus*). Type-locality: Chile, Atacama, Carrizal Bajo, Quebrada Algodones. Distr. Chile (Atacama). HT DZUC. *N. COMB.*

lugens (Philippi), 1865: 689 (*Dasypogon*). Type-locality: Chile, Colchagua. Distr. Chile (Santiago, Talca, Valparaiso). Ref. Artigas, 1970: 176, Figs. 149, 157, 158, 450. NT DZUC.

Genus Tillobroma Hull

Clavator Philippi, 1865: 699 (preocc. Martens, 1860). Type-species, *punctipennis* Philippi (Hull, 1962: 152).

Hypenetes, subg. *Tillobroma* Hull, 1962: 154. Type-species, *Clavator punctipennis* Philippi (Orig. des.).

List of species:

asiliformis (Wulp), 1882: 101 (*Hypenetes*). Type-locality: "Argentina". *N. COMB.*

critesi (Artigas), 1970: 128, Figs. 92, 93, 95, 97, 428 (*Hypenetes*). Type-locality: Chile, Aysen, Balmaceda, Distr. Chile (Arauco), Aysen, Bio-Bio, Cautin, Curico, Linares, Malleco, Ñuble, Valdivia). HT DZUC. *N. COMB.*

davidsoni (Artigas), 1970: 130, Figs. 94, 96, 98, 99, 420 (*Hypenetes*). Type-locality: Chile, Cauquenes. Distr. Chile (Concepción. Curicó, Linares, Maule, Ñuble, O'Higgins, Santiago, Valparaíso). HT DZUC. *N. COMB.*

digitatus (Artigas), 1970: 132, Figs. 100, 101, 103-105, 484 (*Hypenetes*). Type-locality: Chile, Lota-Coelemu. Distr. Chile (Arauco, Cautin, Concepcion, Malleco, Santiago, Valparaiso). HT DZUC. *N. COMB.*

fucosus (Artigas), 1970: 134, Figs. 102, 106, 107, 109, 468 (*Hypenetes*). Type-locality: Chile, Cord. Nahuelbuta, Pichinahuel. Distr. Chile (Arauco, Ñuble). HT DZUC. *N. COMB.*

fulvicornis (Macquart), 1846: 195 (1846:67), pl. 7, Fig. 6 (*Dasypogon*). Type-locality: "Brazil". Distr. Peru, Brazil (Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina). TP MNHNP. *N. COMB.*

magellanicus (Artigas), 1970: 136, Figs. 108, 110-112, 418 (*Hypenetes*). Type-locality: Chile, Magallanes, cerro Guido. Distr. Chile (Magallanes). HT DZUC. *N. COMB.*

obtusus (Engel), 1929: 472 (*Hypenetes*). Type-locality: Bolivia, cordillera de Buenavista, s. of Cuevo. Distr. Peru, Bolivia, Brazil (São Paulo, Parana), Argentina, *N. COMB.*

punctipennis (Philippi), 1865: 699, pl. 26, Figs. 31, 31a-b (*Clavator*). Type-locality: "Chile". Distr. Chile (Arauco, Bio-Bio, Linares, Malleco, Ñuble, Santiago), Argentina. NT DZUC. *N. COMB.*

schineri (Artigas), 1970: 139, Figs. 118-123, 125, 493 (*Hypenetes*). Type-locality: Chile, Rancagua. Distr. Chile (O'Higgins, Valparaiso). HT DZUC. *N. COMB.*

valentinei (Artigas), 1970: 141, Figs. 124, 126, 127, 129, 419 (*Hypenetes*). Type-locality: Chile, Coquimbo. Distr. Chile (Aconcagua, Coquimbo, Concepción, Ñuble, O'Higgins). HT DZUC. *N. COMB.*

Genus *Zabrotica Hull*

Zabrotica Hull, 1958: 253. Type-species, *clarkei* Hull (orig. des.).

clarkei Hull, 1958: 254. Type-locality: Peru, Oroya. TP USNM.

Unplaced and unrecognized Tillobromini

cruciger Hermann, 1921: 119 (*Scylaticus*). Type-locality: "Paraguay".

nitidigaster Macquart, 1850: 373 (1850: 69) (*Dasypogon*). Type-locality: "Chile". TP lost. (Placed in *Scylaticus* by Stuardo (1846: 81) and Hull (1962: 145)).

INDEX

(Synonyms in *italics*)

asiliformis (Wulp), 1882 (Hypenetes), Tillobroma 26

carrascoi (Artigas), 1974 (Scylaticus), Scylaticodes 26
chilensis (Macquart), 1850 (Dasypogon), Scylaticodes 26
clarkei Hull, 1958, Zabrotica 26
Clavator Philippi, 1865 26
Coleomya Wilcox & Martin, 1935 18
critesi (Artigas), 1970) (Hypenetes), Tillobroma 26
cruciger Hermann, 1921 (Scylaticus), unplaced taxon 26
cuneigaster (Artigas), 1970 (Scylaticus), Scylaticodes 26

davidsoni (Artigas), 1970 (Hypenetes), Tillobroma 26
digitatus (Artigas), 1970 (Hypenetes), Tillobroma 26
distinguendus (F. Lynch Arribálzaga), 1881 (Scylaticus), Euthrixius 18

Euthrix Philippi, 1865 18
Euthrixius Artigas, 1971 18

fucosus (Artigas), 1970 (Hypenetes), Tillobroma 26
fulvicornis (Macquart), 1846 (Dasypogon), Tillobroma 26

Grajahua, gen. n. 19

lopesi, sp. n., Grajahua 21

lugens (Philippi), 1865 (Dasypogon), Scylaticodes 26

magellanicus (Artigas), 1970 (Hypenetes), Tillobroma 26
nitidigaster Macquart, 1850 (Dasypogon), unplaced taxon 27

obtusus (Engel), 1930 (Hypenetes), Tillobroma 26

philippii (Schiner), 1868 (Scylaticus), Euthrixius 18
punctipennis (Philippi), 1865 (Clavator), Tillobroma. 26
rubripes (Bigot), 1878 (Scylaticus), Euthrixius 18
rufipes (Philippi), 1865 (*Dasypogon*), Euthrixius 18

schineri (Artigas), 1970 (Hypenetes), Tillobroma 26
Scylaticina, gen. n. 21
Scylaticodes, gen. n. 23

Tillobroma Hull, 1962 26
tricolor (Philippi), 1865 (Dasypogon), Scylaticodes 26
tucumana, sp. n., Scylaticina. 23

valentinei (Artigas), 1970 (Hypenetes), Tillobroma 26
venustus (Philippi), 1865 (Dasypogon), Euthrixius 18

Zabrotica Hull, 1958 26

REFERENCES

Artigas, J.N. 1970. Los asílidos de Chile (Diptera-Asilidae). Gayana (Zool.), *17*: 1-472, 504 figs.

Artigas, J.N. 1971. Las estructuras quitinizadas de la spermatheca y funda del pene de los asílidos y su valor sistemático a través del estudio por taxonomía numérica. Gayana (Zool.), *18*: 1-106, 138 figs.

Artigas, J.N. 1974. *Scylaticus carrascoi* n. sp. del Altiplano Chileno-Peruano (Diptera-Asilidae). Bol. Soc. Biol. Concepción, *48*: 5-9, 10 figs.

Bigot, J.M.F. 1878. Diptères nouveaux ou peu connus. 10e partie. XV. Tribu des Asilidi. Curies des Laphidae et Dasypogonidae. Ann. Soc. ent. Fr., (5) *88*: 213-240, 401-446.

Engel, E.O. 1930. Die Ausbeute der deutschen Chaco-Expedition 1925/1926. Asilidae (Diptera). Konowia, *8*: 457-474, 8 figs. (1929).

Hermann, F. 1921. *In* L. Zürcher, Dipteren-Ausbeute aus Paraguay: Mydaiden und Asiliden. Arch. Naturgesch., *87*(A, 3): 118-122.

Hull, F.M. 1958. Some species and genera of the family Asilidae (Diptera). Proc. ent. Soc. Wash., *60*(6): 251-257.

Hull, F.M. 1962. Robber flies of the world. The genera of the family Asilidae. Smithson. Inst. Bull., *224*(1): 1-432; (2): 433-907, 2536 figs.

Lynch Arribálzaga, E. 1881. Asilides argentinos. An. Soc. cient. argent., *11*: 17-32, 112-128.

Macquart, J. 1846. Diptères exotiques nouveaux ou peu connus. (1er) Supplément. Mém. Soc. r. Sci. Agric. Arts. Lille (1845) 1844: 133-364, 20 pls. (Also sep. publ., pp. 5-283, 20 pls., Paris, 1846).

Macquart, J. 1850. Diptère exotiques nouveaux ou peu connus. 4e supplément. Mém. Soc. r. Sci., Agric. Arts. Lille 1849: 309-465, 466-479, pls. 1-14. (Also sep. publ., pp. 5-161, Paris, 1850).

Martin, C.H. & N. Papavero, 1970. Family Asilidae, in Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, A catalogue of the Diptera of the Americas south of the United States 35b: 1-139. São Paulo.

Philippi, R.A., 1865. Aufzählung der chilenischen Dipteren. Verh. zool. bot. Ges. Wien., *15*: 595-782.

Schiner, I.R., 1868. Diptera, pp. 1-388, 4 pls., *in* Reise der österreichische Fregatte Novara um die Erde, Zoologie, *2*(1, B). Wien.

Stuardo O., C. 1946. Catálogo de los dípteros de Chile, 253 pp. Ministerio de Agricultura, Santiago.

Wulp, F.M. van der, 1882. Amerikaansche Diptera. Tijdschr. Ent., *25*: 77-163, pls. 9-10.

Rev. Chilena Ent.
1991, *19*: 29-38

HERMETISMO EN SOCIEDADES DE *CAMPONOTUS MOROSUS* SMITH, 1858 (HYMENOPTERA, FORMICIDAE) EN NIDOS ARTIFICIALES[1]

Joaquín H. Ipinza Regla[2], A. Lucero[2] y M.A. Morales[2]

RESUMEN

Se estudia la influencia que presenta el olor social en interacciones de sociedades homoespecíficas de *Camponotus morosus* en nidos artificiales.

ABSTRACT

The influence of social odor in *Camponotus morosus* homospecific societies is studied in artificial nests.

INTRODUCCIÓN

Los mecanismos de reconocimiento colonial estarían sustentados por señales que pueden ser visuales, sonoras y táctiles-olfativas. Como resultado de diversos estudios, se sugiere que la comunicación interindividual entre las hormigas está basada en marcadores químicos, detectables principalmente a nivel de las antenas, donde se encuentran los receptores del olfato (Isingrini & Lenoir, 1986; Jaisson, 1985; Goetsch, 1983). Esto significaría que puede existir un gran número de olores coloniales y que los individuos poseerían gran capacidad para identificarlos.

Entre miembros de diferentes colonias se manifiesta una hostilidad, cuya intensidad puede variar de acuerdo a la especie. Wilson (citado por Isingrini & Lenoir, 1986), distingue dos situaciones en el reconocimiento entre individuos:

a) La intrusa luego de ser inspeccionada, es atacada y rechazada fuera del nido o muerta.
b) O bien, provoca una respuesta que puede ser:
   i) Abierta aceptación pero discriminación en el ofrecimiento de alimentos hasta que adquiere el olor propio de la colonia.
   ii) Aceptación, previa investigación minuciosa por parte de las integrantes de la colonia. Esta aceptación es progresiva.

Es así como una sociedad de insectos se la considera hermética cuando los intrusos de otra sociedad homoespecífica son agredidos violentamente y a menudo sacrificados (Errard *et al.*, 1990).

Se pueden considerar una serie de factores que estarían influyendo en el grado de hermetismo de una sociedad: número de reinas dentro de una colonia (colonia monogyna o poligyna), edad de la intrusa, distancia geográfica entre los nidos, remoción del nido, entre otras.

La diferenciación entre individuos de diferentes colonias de la misma especie está basada en estímulos olfatorios que actúan como una marca del individuo y de la cual participan todos los integrantes de la misma colonia y, es variable entre nidos. Por lo tanto, cada miembro de la sociedad debe poseer "criterios" de reconocimiento que codifique las marcas caracterizantes de su nido (Jaisson, 1985).

De acuerdo a lo expuesto, podemos concluir que el grado de hermetismo de una sociedad de insectos es un tema interesante de abordar. El presente trabajo propone estudiar este aspecto en *Camponotus morosus* Smith, 1858, especie en la que se han realizado algunos trabajos que abordan aspectos biológicos

[1]Financiado por FONDECYT, Proyecto: 90-1030.
[2]Laboratorio de Zoología, Fac. Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Universidad de Chile, Casilla 2-Correo 15, Santiago-Chile.
(Recibido: 14 de marzo de 1991. Aceptado: 21 de agosto de 1991.)

de la especie en su ambiente natural (Ipinza, 1985; Ipinza *et al.*, 1986; Covarrubias *et al.*, 1987: Ipinza *et al.*, 1990).

El objetivo del presente trabajo será verificar que el "olor social" juega un rol en el reconocimiento y grado de hermetismo entre colonias de la especie chilena *Camponotus morosus* Smith, 1858.

MATERIAL Y MÉTODO

Se recolectaron obreras de tres sociedades de *Camponotus morosus* con sus huevos. Cada una de ellas fue instalada en el laboratorio en su respectivo nido artificial. Éstos estructuralmente constan de un área de residencia (nido) de 9×9×9 cm; un dispositivo como fuente de humedad para el nido, de las mismas dimensiones y un área de exploración o forrajeo de 35×20×10 cm (Fresneau, 1980).

Uno de los nidos fue denominado como Residentes ("R") y los otros dos como Intrusas 1 e Intrusas 2 ("I1" e "I2"). El nido Residente se dividió en dos grupos, a fin de que uno de ellos constituyera el grupo de control (nido "Rc").

En el nido "R" se instaló un sustrato constituido por dos capas de papel para cromatografía Whathman N° 1, el que fue retirado al término de 21 días para obtener un extracto acuoso. Para ello, se cortó finamente el papel Whathman N° 1 y se introdujo en un recipiente con 15 cc de suero fisiológico (Fresneau, 1980).

La dieta consistió en pulpa de manzana mezclada con miel (Dejean, 1986), además, como fuente proteica, trozos de pollo crudo.

La temperatura ambiental se mantuvo en 20 ± 2°C y una humedad relativa de 45 a 50%. Las 12 horas luz se proveyeron con tubos fluorescentes y difusores blancos (Cosen & Toussaint, 1985).

Se realizaron experiencias de transferencias y reintroducción que constaron de cuatro tratamientos cada una:

— Olor propio
— Baño en Butanol
— Baño en extracto acuoso de la colonia Residentes ("R")
— Baño en Butanol + extracto acuoso de la colonia Residentes ("R").

Así las hormigas de cada nido de Intrusas ("I_1" e "I_2"), sometidas a estos tratamientos, conformaron el Grupo 1 y Grupo 2, respectivamente.

1. Experiencia de transferencia: Se tomaron diez hormigas de cada nido por tratamiento, las que previa marcación (según técnica descrita por Fresneau & Charpin (1977), modificada) fueron introducidas individualmente en el nido "R". Se observó las reacciones de las hormigas residentes durante dos minutos por ensayo.
2. Experiencia de reintroducción: Consistió en retornar a la "intrusa" a su nido de origen ("I_1" o "I_2") inmediatamente después de los dos minutos de permanencia en el nido "R". Se deseaba constatar si en la reintroducción de la hormiga, ésta era aceptada por sus compañeras, o bien, atacada como una desconocida en su grupo de origen.

Se hizo un seguimiento del tiempo (en segundos) de latencia de presentación de las unidades conductuales siguientes: Exploración Antenal (EA), Abertura Mandibular (AM), Apercollamiento (A), Flexión de Abdomen (FA), Simulacro de Picadura (SP), Movimientos Bruscos de Retroceso (MBR), Lucha (L), Transporte de la Intrusa (T), Muerte de la Intrusa (M). (Parmigiani & Le Moli, 1987; Fresnau, 1980).

Se definió tiempo de latencia de presentación de las unidades conductuales descritas, al intervalo que transcurre a partir de la introducción de la hormiga, hasta la ocurrencia de las unidades.

Los ensayos se realizaron entre las 10:00 y 12:00 y entre las 15:00 y 17:00 horas, que corresponden a los períodos de máxima actividad de la especie en su ambiente natural (Ipinza *et al.*, 1988).

Con los resultados se realizó un análisis estadístico de la distribución de frecuencia de los eventos observados para cada tratamiento en la experiencia de transferencia y reintroducción, respectivamente; descripción del tiempo (segundos) de latencia de presentación de cada unidad conductual, mediante el promedio ($\bar{X}$) y desviación típica (s); prueba de Wilcoxon para verificar diferencias significativas en el tiempo de latencia de presentación de la conducta Exploración Antenal conjuntamente

con Abertura Mandibular (EA+AM) entre transferencias y reintroducción, para cada tratamiento; presentación ordinal de eventos durante el tiempo de observación y, por último, un análisis de varianza de la variable tiempo de latencia de presentación de la conducta Exploración Antenal conjuntamente con Abertura Mandibular (EA+AM), en la transferencia.

RESULTADOS

Es importante destacar que *C. morosus*, una especie de vida silvestre, al parecer se adapta satisfactoriamente al régimen de vida en cautiverio, con alta probabilidad de ser mantenidas en nidos artificiales durante un largo período, posibilitando estudios a través del tiempo.

Se observa (Tabla 1) que la mayor ocurrencia de unidades conductuales se presenta en el tratamiento Olor Propio. Donde en ambos grupos se presentan con mayor frecuencia Apercollamiento (A) y Lucha (L) respecto de los demás tratamientos.

Al analizar la distribución de frecuencia de unidades conductuales observadas en la transferencia, se ve que Exploración Antenal conjuntamente con Abertura Mandibular (EA+AM) se presentan en las 80 observaciones realizadas. Le sigue la conducta de Apercollamiento (A) con 41 observaciones y Lucha (L) con 31 observaciones. La unidad conductual que se observó con menor frecuencia fue Transporte (T), con sólo 3 ocurrencias.

Se desprende de la observación de los resultados obtenidos en la reintroducción (Tabla 2), que la conducta que se presentó con mayor frecuencia por parte de las compañeras de nido, fue Exploración Antenal conjuntamente con Abertura Mandibular (EA+AM), seguido por las conductas Movimientos Bruscos de Retroceso (MBR) y Exploración Antenal conjuntamente con Flexión de Abdomen (EA+FA) con similar frecuencia de observación. La conducta menos frecuente fue Apercollamiento (A), con una observación; pudiéndose pensar que su presentación es accidental.

Al comparar las Tablas 1 y 2, se observa que en la experiencia de transferencia se presenta un mayor número de unidades conductuales realizadas por las hormigas, que en la expe-

TABLA 1
NÚMERO DE *CAMPONOTUS MOROSUS* QUE PRESENTARON DISTINTAS UNIDADES CONDUCTUALES EN LOS TRATAMIENTOS DURANTE LA TRANSFERENCIA

TRATAMIENTO	UNIDAD CONDUCTUAL							
GRUPO 1	EA+AM	MBR	AM+SP	EA+FA	A	L	T	M
Olor Propio	10	—	1	—	9	8	—	4
Butanol	10	—	4	—	5	6	—	1
Extracto Acuoso	10	1	3	—	5	2	—	—
Butanol + Extracto Acuoso	10	1	5	—	2	2	—	2
PROPORCIÓN	40/40	2/40	13/40	0/40	21/40	18/40	0/40	7/40
GRUPO 2								
Olor propio	10	2	—	—	8	9	—	2
Butanol	10	1	6	—	3	3	3	—
Extracto Acuoso	10	1	1	—	4	—	—	—
Butanol + Extracto Acuoso	10	3	1	—	5	1	—	—
PROPORCIÓN	40/40	7/40	8/40	0/40	20/40	13/40	3/40	2/40

EA = Exploración Antenal
AM = Abertura Mandibular
MBR = Movimientos Bruscos de Retroceso
SP = Simulacro de Picadura
FA = Flexión de Abdomen
A = Apercollamiento
L = Lucha
T = Transporte
M = Muerte

TABLA 2
NÚMERO DE *CAMPONOTUS MOROSUS* QUE PRESENTARON DISTINTAS UNIDADES CONDUCTUALES EN LOS TRATAMIENTOS DURANTE LA REINTRODUCCIÓN

TRATAMIENTO	UNIDAD CONDUCTUAL							
GRUPO 1	EA+AM	MBR	AM+SP	EA+FA	A	L	T	M
Olor Propio	5	—	—	—	—	—	—	—
Butanol	9	—	—	3	—	—	—	—
Extracto Acuoso	10	—	—	3	—	—	—	—
Butanol + Extracto Acuoso	8	4	—	—	1	—	—	—
PROPORCIÓN	32/40	4/40	0/40	6/40	1/40	0/40	0/40	0/40
GRUPO 2								
Olor propio	8	—	—	—	—	—	—	—
Butanol	9	—	—	—	—	—	—	—
Extracto Acuoso	10	—	—	—	—	—	—	—
Butanol + Extracto Acuoso	10	4	—	3	—	—	—	—
PROPORCIÓN	37/40	4/40	0/40	3/40	0/40	0/40	0/40	0/40

EA = Exploración Antenal
AM = Abertura Mandibular
MBR = Movimientos Bruscos de Retroceso
SP = Simulacro de Picadura
FA = Flexión de Abdomen
A = Apercollamiento
L = Lucha
T = Transporte
M = Muerte

riencia de reintroducción. Las conductas Lucha (L), Muerte de la intrusa (M), Transporte de la intrusa (T) y Abertura Mandibular conjuntamente con Simulacro de Picadura (AM+SP) no se observan en las hormigas compañeras de nido de la "intrusa" frente a la reintroducción de ésta a su nido de origen. Por el contrario, Exploración Antenal conjuntamente con Flexión del abdomen (EA+FA) no se observa en las experiencias de transferencias aun cuando su ocurrencia en las experiencias de reintroducción es baja.

Las unidades conductuales Exploración Antenal conjuntamente con Abertura Mandibular (EA+AM), son las únicas que se presentaron tanto en las experiencias de transferencia como de reintroducción.

Como se desprende del análisis del tiempo de latencia de presentación de las unidades conductuales (Tablas 3 al 6), Exploración Antenal conjuntamente con Abertura Mandibular (EA+AM) son las únicas conductas que se presentan tanto en las experiencias de transferencias como en las de reintroducción.

Al analizar la media ($\bar{X}$), desviación típica (s) y rango de estas unidades conductuales para cada tratamiento, tanto en la transferencia como en la reintroducción de la "intrusa", se ve que hay una gran variación en la presentación del tiempo de latencia. Sin embargo, resulta destacable el que en el tratamiento Olor Propio, los resultados para estas unidades conductuales presentan una similitud relativa en ambos grupos, no así en los demás tratamientos, donde la disparidad es manifiesta.

Al realizar una comparación del tiempo de latencia de presentación de Exploración Antenal conjuntamente con Abertura Mandibular (EA+AM) entre tratamientos, tanto para transferencia como para reintroducción, no se encontraron diferencias significativas según la Prueba de Wilcoxon (Steel & Torrie, 1960).

En la distribución de frecuencias de la presentación ordinal de las unidades conductuales durante el tiempo de observación (Tablas 7 al 10), apreciamos que siempre las primeras en presentarse, tanto en la transferencia como

TABLA 3
DESCRIPCIÓN DEL TIEMPO (SEGUNDOS) DE LATENCIA DE PRESENTACIÓN DE LAS UNIDADES CONDUCTUALES OBSERVADAS EN LA TRANSFERENCIA Y REINTRODUCCIÓN DE *CAMPONOTUS MOROSUS* EN TRATAMIENTO OLOR PROPIO

		TRANSFERENCIA				REINTRODUCCIÓN			
Grupo	Unidad Conduc.	x̄ (sg)	s (sg)	Rango (sg)	n	x̄ (sg)	s (sg)	Rango (sg)	n
1	EA+AM	14	13,5	2 a 42	10	39,4	35,6	8 a 89	5
	MBR	—	—	—	*	—	—	—	*
	A	28,3	23,5	10 a 87	9	—	—	—	*
	L	60,7	38,6	12 a 113	8	—	—	—	*
2	EA+AM	13,6	11,9	3 a 45	10	47,6	36,4	1 a 88	8
	MBR	33	36,7	7 a 59	2	—	—	—	*
	A	38	24,6	10 a 75	8	—	—	—	*
	L	43,3	24,8	7 a 89	9	—	—	—	*

* no se presentó

EA = Exploración Antenal
AM = Abertura Mandibular
MBR = Movimientos Bruscos de Retroceso
A = Apercollamiento
L = Lucha
x̄ = Media
s = Desviación Típica
n = Número de Individuos

TABLA 4
DESCRIPCIÓN DEL TIEMPO (SEGUNDOS) DE LATENCIA DE PRESENTACIÓN DE LAS UNIDADES CONDUCTUALES OBSERVADAS EN LA TRANSFERENCIA Y REINTRODUCCIÓN DE *CAMPONOTUS MOROSUS* EN TRATAMIENTO BAÑO EN BUTANOL

		TRANSFERENCIA				REINTRODUCCIÓN			
Grupo	Unidad Conduc.	x̄ (sg)	s (sg)	Rango (sg)	n	x̄ (sg)	s (sg)	Rango (sg)	n
1	EA+AM	8,5	5,3	2 a 17	10	15	9,1	2 a 31	9
	AM+SP	51,2	42,3	17 a 110	4	—	—	—	*
	A	47,6	20,7	31 a 77	5	—	—	—	*
	L	58	37	4 a 91	6	—	—	—	*
2	EA+AM	17,6	9,5	5 a 34	10	17,9	14,5	5 a 41	9
	AM×SP	42,8	35,6	6 a 95	6	—	—	—	*
	A	36,7	27,2	19 a 68	3	—	—	—	*
	L	56,3	14,6	43 a 72	3	—	—	—	*

* no se presentó

EA = Exploración Antenal
AM = Abertura Mandibular
SP = Simulacro de Picadura
A = Apercollamiento
L = Lucha
x̄ = Media
s = Desviación Típica
n = Número de Individuos

TABLA 5
DESCRIPCIÓN DEL TIEMPO (SEGUNDOS) DE LATENCIA DE PRESENTACIÓN DE LAS UNIDADES CONDUCTUALES OBSERVADAS EN LA TRANSFERENCIA Y REINTRODUCCIÓN DE *CAMPONOTUS MOROSUS* EN TRATAMIENTO BAÑO EN EXTRACTO ACUOSO

		TRANSFERENCIA				REINTRODUCCIÓN			
Grupo	Unidad Conduc.	x̄ (sg)	s (sg)	Rango (sg)	n	x̄ (sg)	s (sg)	Rango (sg)	n
1	EA+AM	19,7	15,8	3 a 50	10	14,1	9	4 a 29	10
	AM+SP	43,3	35,1	40 a 80	2	14,7	6,1	8 a 20	3
	A	68,8	32,1	20 a 95	5	—	—	—	*
	L	50	67,8	2 a 98	2	—	—	—	*
2	EA+AM	22,5	26,5	7 a 83	10	9,6	4,6	4 a 17	9
	AM+SP	—	—	—	*	—	—	—	*
	A	44,5	40,5	2 a 95	4	—	—	—	*
	L	—	—	—	*	—	—	—	*

* no se presentó

EA = Exploración Antenal
AM = Abertura Mandibular
FA = Flexión de Abdomen
A = Apercollamiento
L = Lucha
x̄ = Media
s = Desviación Típica
n = Número de Individuos

TABLA 6
DESCRIPCIÓN DEL TIEMPO (SEGUNDOS) DE LATENCIA DE PRESENTACIÓN DE LAS UNIDADES CONDUCTUALES OBSERVADAS EN LA TRANSFERENCIA Y REINTRODUCCIÓN DE *CAMPONOTUS MOROSUS* EN TRATAMIENTO BAÑO BUTANOL + EXTRACTO ACUOSO

		TRANSFERENCIA				REINTRODUCCIÓN			
Grupo	Unidad Conduc.	x̄ (sg)	s (sg)	Rango (sg)	n	x̄ (sg)	s (sg)	Rango (sg)	n
1	EA+AM	15	9,4	2 a 26	10	10,6	9,3	4 a 32	9
	AM+SP	63,4	18	36 a 81	5	—	—	—	*
	EA+FA	—	—	—	*	13	5,7	9 a 17	2
	MBR	—	—	—	*	29,5	35,8	4 a 80	4
	A	20,5	12	12 a 29	2	—	—	—	*
	L	92,5	2,1	91 a 94	2	—	—	—	*
2	EA+AM	16	13,5	6 a 47	10	37,2	26,9	4 a 89	10
	AM+SP	—	—	—	*	—	—		*
	EA+FA	—	—	—	*	51	26,6	23 a 76	3
	MBR	50	44,1	8 a 96	3	62,5	29,2	45 a 106	4
	A	57,4	30	21 a 101	5	—	—	—	*
	L	—	—	—	*	—	—	—	*

* no se presentó

EA = Exploración Antenal
AM = Abertura Mandibular
SP = Simulacro de Picadura
MBR = Movimientos Bruscos de Retroceso
A = Apercollamiento
L = Lucha
x̄ = Media
s = Desviación Típica
n = Número de Individuos

TABLA 7
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LA PRESENTACIÓN ORDINAL
DE LAS UNIDADES CONDUCTUALES DURANTE EL TIEMPO DE OBSERVACIÓN
(2 MINUTOS) EN TRATAMIENTO OLOR PROPIO

	TRANSFERENCIA				REINTRODUCCIÓN		
Grupo	Orden de Presentación	n	Unidad Conduc.	Frecuencia	n	Unidad Conduc.	Frecuencia
1	Primero	10	EA+AM	10 / 10	5	EA+AM	5 / 5
	Segundo	9	A	8 / 9	—	—	—
	Tercero	8	L	7 / 8	—	—	—
2	Primero	10	EA+AM	9 / 10	8	EA+AM	8 / 8
	Segundo	10	A	6 / 10	—	—	—
	Tercero	8	L	6 / 8	—	—	—

EA = Exploración Antenal
AM = Abertura Mandibular
A = Apercollamiento
L = Lucha

TABLA 8
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LA PRESENTACIÓN ORDINAL
DE LAS UNIDADES CONDUCTUALES DURANTE EL TIEMPO DE OBSERVACIÓN
(2 MINUTOS) EN TRATAMIENTO BAÑO EN BUTANOL

	TRANSFERENCIA				REINTRODUCCIÓN		
Grupo	Orden de Presentación	n	Unidad Conduc.	Frecuencia	n	Unidad Conduc.	Frecuencia
1	Primero	10	EA+AM	10 / 10	9	EA+AM	9 / 9
	Segundo	10	A	5 / 10	—	—	—
	Tercero	5	L	3 / 5	—	—	—
2	Primero	10	EA+AM	10 / 10	9	EA+AM	9 / 9
	Segundo	8	AM+SP	5 / 8	—	—	—
	Tercero	4	L	2 / 4	—	—	—
	Cuarto	4	T	3 / 4	—	—	—

EA = Exploración Antenal
AM = Abertura Mandibular
SP = Simulacro de Picadura
A = Apercollamiento
L = Lucha
T = Transporte

en la reintroducción, son Exploración Antenal conjuntamente con Abertura Mandibular (EA+AM).

Se observa en la experiencia de transferencia que sólo en el tratamiento Olor Propio se repiten en ambos grupos, en idéntico orden: Exploración Antenal con Abertura Mandibular (EA+AM), Apercollamiento (A) y Lucha (L); mientras que en los otros tratamientos ello no se observa. Por otra parte, las mismas conductas y en el mismo orden, se presentan en el Grupo 1 en los distintos tratamientos, excepto en Baño Butanol + Extracto Acuoso, donde Apercollamiento (A) y Lucha (L) no se presentan, aunque sí se observa Abertura Mandibular con Simulacro de Picadura (AM+SP), que aparece también en el Extracto Acuoso (en tercer lugar de presentación).

En el análisis de la experiencia de reintroducción, en el tratamiento Baño Butanol + Extracto Acuoso, para el Grupo 1, es posible determinar más de una unidad conductual en

TABLA 9
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LA PRESENTACIÓN ORDINAL DE LAS UNIDADES CONDUCTUALES DURANTE EL TIEMPO DE OBSERVACIÓN (2 MINUTOS) EN TRATAMIENTO BAÑO EN EXTRACTO ACUOSO

	TRANSFERENCIA				REINTRODUCCIÓN		
Grupo	Orden de Presentación	n	Unidad Conduc.	Frecuencia	n	Unidad Conduc.	Frecuencia
1	Primero	10	EA+AM	10 / 10	10	EA+AM	10 / 10
	Segundo	7	A	5 / 7	—	—	—
	Tercero	4	AM+SP	2 / 4	—	—	—
			L	2 / 4	—	—	—
2	Primero	10	EA+AM	9 / 10	9	EA+AM	9 / 9
	Segundo	5	A	3 / 5	—	—	—

EA = Exploración Antenal
AM = Abertura Mandibular
A = Apercollamiento
SP = Simulacro de Picadura
L = Lucha

TABLA 10
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LA PRESENTACIÓN ORDINAL DE LAS UNIDADES CONDUCTUALES DURANTE EL TIEMPO DE OBSERVACIÓN (2 MINUTOS) EN TRATAMIENTO BAÑO BUTANOL + EXTRACTO ACUOSO

	TRANSFERENCIA				REINTRODUCCIÓN		
Grupo	Orden de Presentación	n	Unidad Conduc.	Frecuencia	n	Unidad Conduc.	Frecuencia
1	Primero	10	EA+AM	10 / 10	9	EA+AM	8 / 9
	Segundo	6	AM+SP	3 / 6	5	MBR	2 / 5
						EA+FA	2 / 5
2	Primero	10	EA+AM	10 / 10	10	EA+AM	10 / 10
	Segundo	9	A	5 / 9	7	MBR	4 / 7
						—	

EA = Exploración Antenal
AM = Abertura Mandibular
SP = Simulacro de Picadura
MBR = Movimientos Bruscos de Retroceso
FA = Flexión Abdomen
A = Apercollamiento

orden de presentación en el tiempo (Movimientos Bruscos de Retroceso (MBR) y Exploración Antenal acompañado de Flexión de Abdomen (EA+FA) se presentaron en segundo lugar con igual frecuencia.

Siendo Exploración Antenal conjuntamente con Abertura Mandibular (EA + AM) en la experiencia de transferencia, las únicas unidades conductuales que por su frecuencia de presentación son analizables estadísticamente, no se obtuvieron, en el Análisis de Varianza, valores significativos para F (Tabla 11).

TABLA 11
RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE VARIANZA, VALORES DE "F" PARA TIEMPO (SEGUNDOS) DE LATENCIA DE PRESENTACIÓN DE EXPLORACIÓN ANTENAL CONJUNTAMENTE CON ABERTURA MANDIBULAR (EA+AM), EN LAS EXPERIENCIAS DE TRANSFERENCIA

Fuentes de Variación	F	Significación
Entre Tratamientos	3,01	$p > 0,05$
Entre Grupos	0,94	$p > 0,05$
Interacción Grupo-Tratamiento	0,42	$p > 0,05$

DISCUSION

En las observaciones realizadas durante las experiencias de transferencias y reintroducción, las unidades conductuales que se presentan por parte de las hormigas residentes, permiten determinar que *Camponotus morosus* es una especie cuyas sociedades son herméticas frente a la introducción de una obrera de otra sociedad homoespecífica.

Estas unidades conductuales, en general, concuerdan con las descritas en la literatura revisada (De Vroey & Pasteels, 1978; Goetsch, 1983; Permigiani & Le Moli, 1987). Sin embargo, ellas se presentan en especies de hormigas más primitivas en su evolución que *Camponotus morosus*. Un ejemplo de ello es la unidad conductual Flexión de Abdomen, comportamiento que no presentan otros miembros del género *Camponotus* (Jaisson, comunicación personal).

La agresiva reacción frente a la introducción de una obrera que no pertenece a la colonia, demuestra una gran capacidad de los individuos para reconocerse, identificando a los miembros de un mismo nido perfectamente.

En el presente trabajo se comprobó que este reconocimiento se realiza en base a características olorosas que serían propias y particulares para cada colonia.

Se observó una diferencia (no significativa) en el tiempo de latencia de presentación de las unidades conductuales Exploración Antenal conjuntamente con Abertura Mandibular entre los tratamientos introducción con Olor Propio y Baño Butanol + Extracto Acuoso. A pesar que estadísticamente no fue demostrado, esta diferencia entre los tratamientos que incluyen el Baño Butanol, concordarían con lo citado por Bonavita & Poveda (1970); Lenoir & Provost (1986); Lenoir (1987); Errard & Jallon (1987); Errard *et al.* (1989), referente a que el olor social está compuesto por hidrocarburos que se encuentran en la cera cuticular de estos insectos; donde el Butanol actuaría como solvente de esta cera, dificultando el reconocimiento de la "intrusa" por parte de las "residentes".

Se debe destacar el hecho que las obreras se mantuvieron en el laboratorio durante cuatro meses previo a los ensayos, sin embargo, el "olor colonial" persistió como se verificó cuando se introdujeron al nido "Residentes" hormigas del Grupo "Residentes control" siendo reconocidas y aceptadas por sus compañeras.

Esta observación hace pensar que el origen del olor social en esta especie es endógeno, ya que si fuera exógeno (material del nido y/o alimento) la permanencia en un ambiente homogéneo (el laboratorio) habría neutralizado las diferencias entre los nidos y no se manifestarían las reacciones de rechazo frente a la introducción de una hormiga "intrusa".

Otro aspecto que llamó la atención fue el hecho que las unidades conductuales Exploración Antenal y Abertura Mandibular (EA y AM) siempre se presentaron juntas y en primer lugar. La razón de ello sería que estas conductas son básicas en el reconocimiento entre compañeras de nido. De hecho, como ya se ha visto, el olor es lo que permite la identificación de los individuos y un rápido cepillado con las antenas facilita este reconocimiento. La abertura Mandibular sería parte inherente a esta conducta.

Así como Exploración Antenal y Abertura Mandibular (EA y AM) serían componentes del repertorio de reconocimiento, Apercollamiento (A) y Lucha (L) lo son del repertorio de rechazo cuando se detecta que la obrera no pertenece al nido. Es por ello que estas unidades conductuales se presentan con mayor frecuencia en el tratamiento de transferencia con Olor Propio.

Finalmente, frente a los resultados obtenidos se crea la necesidad de realizar un estudio específico de la naturaleza y composición del "olor social" como un paso más para conocer el complejo mecanismo de reconocimiento entre compañeras de nido. Todo ello como parte de un enfoque sociobiológico en el estudio de las hormigas, específicamente de la especie *Camponotus morosus*.

CONCLUSIONES

Se concluye que:

— *Camponotus morosus* es una especie hermética frente a hormigas homoespecíficas pertenecientes a otras sociedades.
— Las unidades conductuales Exploración Antenal y Abertura Mandibular son las primeras en presentarse y además lo hacen en forma conjunta.

— Exploración Antenal conjuntamente con Abertura Mandibular (EA+AM) serían la conducta básica de reconocimiento, ya que se presentaron con la mayor frecuencia en ambas experiencias.
— Las unidades conductuales Apercollamiento (A), Lucha (L) y Muerte (M), son parte del repertorio de manifestación violenta de rechazo frente a la presencia de una hormiga que no es reconocida como integrante del nido.
— El baño en Butanol disolvería la capa de cera cuticular y con ello las sustancias químicas que componen el olor social, favoreciendo la aceptación de la "intrusa" en el nido.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen el apoyo financiero brindado por FONDECYT (Proyecto 90-1030).

Agradecemos también a la Sra. Margarita Azólas por mecanografiar el manuscrito.

LITERATURA CITADA

BONAVITA, A. & POVEDA, A. 1970. Mise en évidence d'une division du travail chez une fourmi primitive C.R. Acad. Sc. Paris, *270*: 515-518

COSENS, D. & TOUSSAINT, N. 1985. An experimental study of the foraging strategy of the wood ant *Formica aquilonia* Animal Behav., *33:* 541-552.

COVARRUBIAS, R.; FUEYO, R. & IPINZA, J. 1987. Algunos factores ecológicos que influencian la distribución espacial de nidos de hormigas. Act. Entom. Chilena, *14*: 117-126.

DEJEAN, A. 1986. Etude du comportement de prédation dans la Genre *Strumigenys* (Myrmicinae). Insectes sociaux, *33*(4): 388-405.

DE VROEY, D. & PASTEELS, J.M. 1978. Agonistic behaviour of *Myrmica rubra* L Insectes Sociaux, *25*: 247-265.

ERRARD, C. & JALLON, J.M. 1987. An investigation of the development of the chemical factors in ants intra society recognition. Chemistry and Biology of social insects. Verlag J. Peperny, München.

ERRARD, C.; BAGNERES, A.G. & CLEMENT, J.L. 1989. Les signaux chimiques de la reconnaissance interspecifique chez les fourmis. Act. Coll Insectes sociaux, *5*: 285-292.

ERRARD, C.; VIENNE, C. & CORBARA, B. 1990. Ouverture et cohabitation chez les fourmis: les sociétés mixtes. La Recherche, *21*(222): 780-782.

FRESNEAU, D. 1980. Fermeture des sociétes et marquage territorial chez des fourmis ponerines du genre *Neoponera* Biologie - Ecologie Mediterranée 7(3): 204-206.

FRESNEAU, D. & CHARPIN, A. 1977. Une solution photographique au probleme du marquage individuelle des petites insectes. Ann. Soc. Entom. Fr., *13*: 1-15.

GOETSCH, W. 1983. La vida social de las hormigas. Ed. Labor.

GREZ, A.; SIMONETTI, J. & IPINZA, J. 1986. Hábitos alimenticios de *Camponotus morosus* (Formicidae) en Chile Central. Rev. Chilena Ent., *13*: 51-54.

IPINZA, J. 1985. Formícidos en el contenido gástrico de *Liolaemus monticola* (Reptilia). Rev. Chilena Ent., *12*: 165-168.

IPINZA, J.; MORALES, M.A.; LUCERO, A.; PLA, P. & VALENCIA, L. 1986. Distribución espacial de *Camponotus morosus* (Smith, 1858), Formicidae, en un ambiente precordillerano de Chile Central. Bol. Soc. Biol. Concepción, *57*: 75-79.

IPINZA, J.; COVARRUBIAS, B.; MORALES, M.A.; MANN, A.; MARTÍNEZ, J.; PLA, P. & RIVERA, A. 1988. Períodos de actividad de *Camponotus morosus* (Smith, 1858), Formicidae, en un ciclo anual. Medio Ambiente, *9*(2): 57-64.

IPINZA, J.; COVARRUBIAS, R. & MORALES, M.A. 1990. Distribución espacial de nidos de hormigas en un área precordillerana de Chile Central. Folia Ent. Mex., *79*: 163-174.

ISINGRINI, M. & LENOIR, A. 1986. La reconnaissance coloniale chez les Hymenoptera sociaux. Ann. Biol., *25*(3): 219-254.

JAISSON, P. 1985. Social behaviour. In G.A. Kerkut & L.I. Gilbert (Editors). Comprehensive Ins. Phys., Biochem. and Pharmc. *9*: 673-694. Pergamon Press, Oxford.

LENOIR, A. 1987. Factors determining polyethism in social insects. Experientia Sappl. Behavioura. In social Insects, *54*: 219-240.

PARMIGIANI, S. & LE MOLI, F. 1987. Relationship between intra and interspecific aggresion: the case of *Formica rufa* group species. Ethological Perspect. In Social and Presocial arthropods, *36*: 29-32.

STEEL, R. TORRIE, J. 1960. Principles and procedures of Statistics. Mc. Graw-Hill. Book Company, New York.

Rev. Chilena Ent.
1991, *19*: 39-43

DESCRIPCIÓN DE LOS HUEVOS DE LOS FÁSMIDOS (PHASMATODEA: PSEUDOPHASMATIDAE) DE CHILE[1]

Ariel Camousseight[2] e Isaías Bustamante

RESUMEN

Se estudian y describen comparativamente los huevos de los cuatro géneros de Phasmatodea presentes en Chile, incluyéndose por primera vez a *Paraprisopus* Redtenbacher, 1906, como constitutivo de la entomofauna regional. Se adscribe *Xeropsis* a la Tribu Bacunculini.

ABSTRACT

The eggs of the four genera of Phasmatodea known from Chile are studied and described comparatively, including *Paraprisopus* Redtenbacher, 1906, which is recorded for the first time for the regional entomofauna. *Xeropsis* is proposed as a member of the Tribe Bacunculini.

INTRODUCCIÓN

En estudios referentes a la macroestructura coriónica de los huevos de fásmidos, se ha establecido que la presencia combinada de dos formaciones características de ellos, el opérculo y la micropila, definirían el Orden. El opérculo, generalmente ubicado en el polo superior, consiste en una tapa que cierra la salida de la ninfa, la cual debe removerla durante su emergencia; puede o no poseer un asa o capítulo, de muy diversas formas y tamaños. La micropila, ubicada en el costado dorsal, en relieve, con una porción basal que recuerda a un receptáculo con su abertura dirigida hacia el polo superior. Esta micropila es parte integral de la lámina micropilar que puede o no estar claramente delimitada exteriormente, pero que por la cara interna del corion se presenta como una bien delineada zona blanca nacarada, con un pequeño orificio en su extremo posterior o basal donde se insertarían los tubos micropilares. La lámina y muy especialmente los canales o tubos micropilares constituyen el único contacto entre el huevo y el medio externo; se ha postulado que a través de ellos se efectuaría intercambio gaseoso y la fertilización; el nombre micropila hace mención justamente a esta última función. Sellick (1986), desde esta visión interna, estableció dos categorías de micropilas: cerradas, cuando el punto de inserción de los canales micropilares queda completamente rodeado por la lámina; y abiertas, al quedar un espacio entre dos porciones de ella, es decir no rodeando completamente el tubo micropilar.

Los elementos señalados han permitido diferenciar muy bien los géneros. Aún más, características de la superficie coriónica: rugosidades, vellosidades, etc., en su ultraestructura permiten diferenciar taxa de nivel especie.

En el presente trabajo se describen los huevos de los cuatro géneros presentes en el país, basados en el estudio de las especies *Agathemera crassa, A. elegans, A. millipunctata; Xeropsis crassicornis; Bacunculus phyllopus, B. granullicolis, B. cornutus, B. blanchardi* y *Paraprisopus* sp. Por otra parte, se desea confrontar lo planteado por Sellick (*op. cit.*), en relación a la ausencia de capítulo en los géneros del Suborden Areolata lo que en parte contribuiría a sustentarlo, puesto que la sola presencia del área apicalis en la cual se basa, es demasiado débil.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los huevos se obtuvieron a través de posturas efectuadas en el laboratorio o de material de

[1]Resultado parcial del Proyecto FONDECYT 107-87.

[2]Mus. Nac. Hist. Nat. Secc. Entomología, Casilla 787. Santiago-Chile.

(Recibido: 28 de mayo de 1991. Aceptado: 22 de julio de 1991.)

colección (hembras oviplenas), que fueron hervidas en agua por algunos minutos y luego disecadas.

Las fotografías se efectuaron en lupas binoculares para las vistas generales y con microscopio electrónico de barrido (Deol JSM 25S 11), con tratamiento previo de sombreado con Au-Pd durante 3 minutos, en unidad de sombreado Pelco Sputter, manteniéndose al vacío hasta la sesión fotográfica, en la que se utilizó película Kodak 100 asas formato 120.

En la Fig. 1 se aprecian las estructuras utilizadas para las descripciones, como también la forma en que se efectuaron las mediciones.

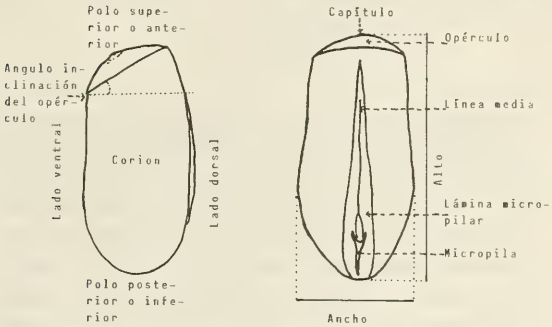


Figura 1. Vista general de la cápsula del huevo o corion. Estructuras consideradas en las descripciones (según Clark, 1979).

RESULTADOS

Descripción de los huevos

Los huevos de *Agathemera* (Fig. 3), de talla $\bar{X}$ = 6,4 mm (n = 20) tienen una relación largo/ancho de 7:3. Lado dorsal convexo y ventral levemente cóncavo. Superficie aparentemente lisa, pero con débiles rugosidades regulares al microscopio de barrido. Opérculo (Fig. 4), circular y esferoidal, ubicado en el polo superior, carente de reborde opercular, con un ángulo de inclinación de 27,5 ± 0,5 grados, con o sin un pequeño capítulo mamilar central. Lámina micropilar (Fig. 3), lanceolada que cubre prácticament todo su largo, sin llegar a contactarse con el opérculo; perímetro delineado por una pronunciada cresta. Micropila (Fig. 5), como labio con sus comisuras hacia arriba, desde su parte central se continúa hacia el polo inferior por una carina. La línea media claramente delineada a todo lo largo de la lámina micropilar. Lámina micropilar interna, abierta (Fig. 2a).

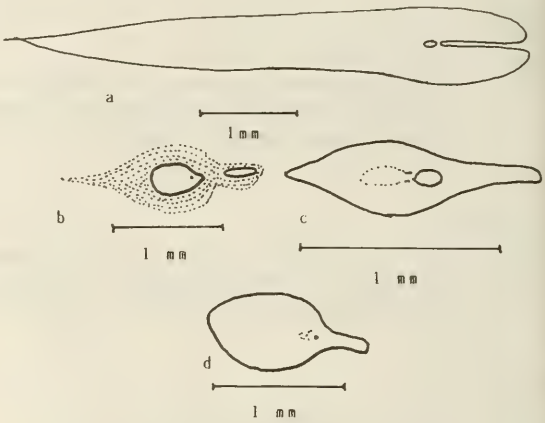
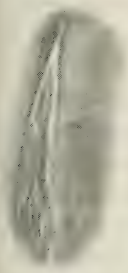
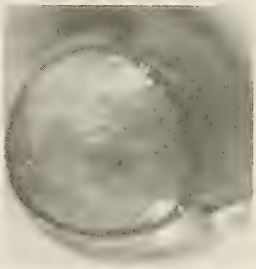


Figura 2. Láminas micropilares, vista interna. a. *Agathemera*, b. *Paraprisopus*, c. *Xeropsis*, d. *Bacunculus*.

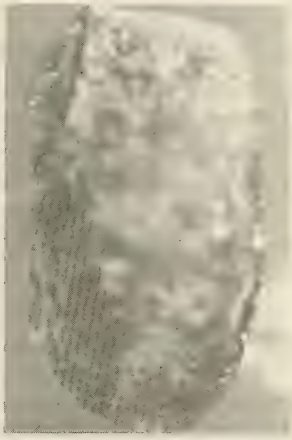
En el género *Paraprisopus* los huevos tienen una talla $\bar{X}$ = 3,5 mm (n = 4) y una relación largo/ancho de 2:1. Lado dorsal suavemente convexo y ventral aplanado con banda adhesiva extendida a todo su largo, polo superior aplanado (Fig. 6). Opérculo ovoidal liso, ubicado en el lado dorsal (Fig. 7) y cubriendo aproximadamente el tercio superior, con reborde opercular y sin capítulo. Lámina micropilar casi imperceptible, de reducido tamaño. Micropila (Fig. 8) ubicada en la mitad inferior del lado dorsal, formada por dos estructuras: la basal como labio con sus extremos dirigidos hacia arriba y la superior en forma de lengüeta, proyectada en la concavidad central dejada por la estructura inferior. Lámina micropilar interna, cerrada (Fig. 2b).

En *Xeropsis* la talla de los huevos es $\bar{X}$ = 4 mm (n = 2), proporción largo/ancho de 7:4, el corion presenta una superficie rugosa y cada una de las crestas así formadas están orladas de una hilera de densas y largas cerdas (Fig. 9), lado dorsal notablemente curvo, lado ventral aproximadamente recto. Opérculo (Fig. 10), circular con una hilera de cerdas en su periferia, se ubica en el polo superior, sin


3

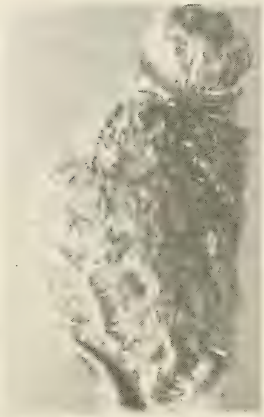

4

5


6

7

8

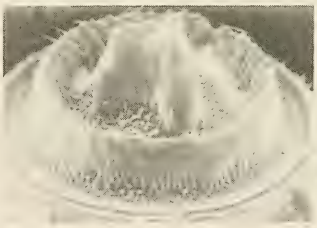

9

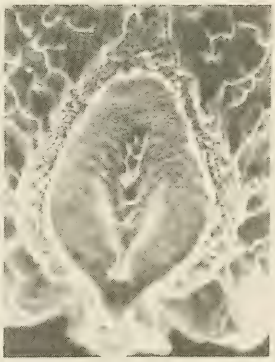
10

11

12

13


14


15

Figuras 3-15: 3. Huevo de *Agathemera*, costado dorsal con lámina micropilar. 4. Id. ant., opérculo. 5. Id. ant., micropila (45x). 6. Huevo de *Paraprisopus*, vista lateral izquierda. 7. Id. ant., vista dorsal, opérculo y lámina micropilar. 8. Id. and., micropila (45x). 9. Huevo de *Xeropsis*, vista lateral izquierda. 10. Id. ant., opérculo con capítulo (45x). 11. ant., micropila (100x). 12. Huevo de *Bacunculus*, vista ventral. 13. Id. ant., prolongaciones digitiformes sobre el corion (70x). 14. Id. ant., opérculo con capítulo (100x). 15. Id. ant., micropila (150x).

reborde opercular, con capítulo en forma de corona de paredes rugosas con profundas depresiones. Lámina micropilar fuertemente delimitada por un grueso pliegue, ubicada en el extremo dorsal inferior (Fig. 11), en su porción más inferior se ubica la micropila, como una profunda depresión, por sobre ella una estructura piramidal cuyo ápice se dirige hacia el extremo basal; el conjunto de la lámina y micropila es glabro, destacándose del resto de la superficie. Lámina micropilar interna, cerrada (Fig. 2c).

Los huevos del género *Bacunculus* (Fig. 12) tienen una talla $\bar{X}$ = 3,3 mm (n = 30), proporción largo/ancho de 9:5, de lados suavemente convexos, toda la superficie rugosa con espacios más bien amplios distribuidos con una cierta regularidad, en los que se desarrollan pequeñas elevaciones digitiformes (Fig. 13). Superficie glabra a excepción del borde de inserción del opérculo que tiene una hilera de largas cerdas. Opérculo (Fig. 14), circular ubicado en el polo superior, sin inclinación, con capítulo circular elevado, en forma de empalizada continua que deja en su interior un espacio libre y luego una estructura tri o tetra lobulada a modo de torreón central. Tanto en el espacio entre el borde del opérculo y el capítulo y en el espacio entre la empalizada y la estructura central se presentan microdigitaciones. Lámina micropilar ovoidal (Fig. 15), semejante a *Xeropsis*, pero con un borde menos pronunciado, compuesto de pequeñas microdigitaciones, ocupando la porción más distal del costado dorsal. Micropila excavada en la porción más distal de la lámina, por sobre ella una carena media que termina en una punta libre proyectada distalmente, el borde superior de dicha carena es irregular. El conjunto se destaca nítidamente sobre la superficie coriónica. Lámina micropilar interna, cerrada (Fig. 2d).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los cuatro géneros estudiados corresponden a la totalidad de géneros de fásmidos conocidos de Chile; las modalidades de postura de sus especies representan los tres tipos constatados en este Orden. En *Agathemera*, las hembras introducen el extremo de su abdomen en la tierra blanda, operación que repiten numerosas veces; en *Paraprisopus*, los huevos deben ser pegados sobre algún sustrato particular, dadas las características peculiares de una estructura adherente en el costado ventral, no hay observaciones a este respecto. Llama la atención la semejanza existente entre *Prisopus* y *Paraprisopus* tanto en lo relacionado a la forma de oviponer como en el hecho de que son los únicos géneros en que el opérculo se encuentra ubicado sobre el costado dorsal y en línea con la lámina micropilar. Es probable que con un estudio más acabado a este respecto *Paraprisopus* se estableciera como sinónimo de *Prisopus*. En *Xeropsis* y *Bacunculus* las hembras efectúan sus posturas dejando caer los huevos desde lo alto de las ramas donde se posan y se alimentan.

En un trabajo anterior (Camousseight, 1988) sobre especies del género *Bacunculus*, se analizó el género en el cual se reunieron los "palotes" de la región chileno-patagónica, adjuntándose antecedentes principalmente acerca de la morfología de las genitalias femeninas y masculinas. De este estudio se destaca la ordenación que adoptan las valvas que forman la genitalia de la hembra y, muy especialmente, la presencia de foliaciones basales, las cuales son visibles exteriormente a ambos costados del extremo posterior del abdomen; los machos por su parte, tienen su genitalia organizada básicamente sobre cinco lóbulos membranosos y una estructura quitinosa central, destacándose la estrecha relación establecida por dos de los lóbulos a través de una conspicua zona de anclaje. Con anterioridad (Camousseight, 1986) se estudió el género *Xeropsis*, monoespecífico y que representa también a los "palotes" por su forma de rama o pequeño palo, estableciéndose la presencia de los elementos básicos que comentamos (valvas, foliaciones basales, zona de anclaje) pero con una ordenación peculiar para el género. En esa oportunidad se cuestionó la inclusión del género en la Tribu Xerosomatini, porque tanto sus características morfológicas como su distribución geográfica (38°45' - 41°45' lat.S) no tienen relación con los otros 11 géneros que la constituyen (Bradley & Galil, 1977). Respecto a este problema, los antecedentes aportados por el estudio comparado de los huevos relacionan a *Xeropsis* con *Bacunculus* por la presencia de conspicuos capítulos, su-

perficies coriónicas rugosas, láminas micropilares internas cerradas. Estos caracteres junto a aquellos de la genitalia, recién comentados, nos permiten, aceptando que el género *Xeropsis* está mal ubicado en la Tribu Xerosomatini, sacarlo de allí y ubicarlo en la Tribu Bacunculini, creada sólo para el género *Bacunculus*. Es sin duda, el parentesco del género *Xeropsis* con *Bacunculus* mucho más estrecho que con cualquier otro que se conoce. La Tribu Bacunculini estaría entonces integrada por estos dos géneros, característicos de una fauna del área comprendida al sur del paralelo 30° lat.S. y la ladera occidental de la cordillera de los Andes.

Respecto de lo que Sellick (1986) planteara en relación a la ausencia de capítulo en los huevos de la especie del Suborden Areolata, como una posible característica común a todas ellas, se puede afirmar que ello es falso, porque a lo menos las especies de los géneros *Xeropsis* y *Bacunculus* tienen conspicuos capítulos y tienen además bien desarrollados triángulos en los extremos distales de sus tibias, por lo cual son entonces claros componentes de este Suborden.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bradley, J.Ch. & B.S. Galil. 1977. The taxonomic arrangement of the Phasmatodea with keys to the subfamilies and tribes. Proceedings of the Entomological Society of Washington, 79(2): 176-208.

Camousseight, A. 1986. El género *Xeropsis* Redtenbacher, 1906 (Phasmatodea: Pseudophasmatidae). Revista Chilena de Entomología, *14*: 65-69.

———. 1988. *Bacunculus cornutus* comb. n. y *B. blanchardi* n.sp. de Chile (Insecta: Phasmatodea, Pseudophasmatidae). Boletín del Museo Nacional de Historia Natural Chile, *41*: 65-69.

Clark, J.T. 1979. A key to the eggs of stick and leaf insects (Phasmida). Systematic Entomology, *4:* 325-331.

Redtenbacher, J. 1906. In Brunner von Wattenwyl, K. & J. Redtenbacher. 1906. Die Insektenfamilie der Phasmiden. Leipzig. 180 pp. VI Tafel.

Sellick J.T. Clark. 1986. The micropylar plate of the eggs of Phasmatodea, and its taxonomic significance. 1st International Symposium on stick insects. M. Mazzini and V. Scali Eds. pp. 133-139.

Rev. Chilena Ent.
1991, *19*: 45-50

OBSERVACIONES EN LA NIDIFICACIÓN DE *PACHODYNERUS PERUENSIS* (SAUSSURE) (HYMENOPTERA: VESPIDAE: EUMENINAE)[1]

Elizabeth Chiappa[2] y Macarena Rojas[2]

RESUMEN

Se entrega la descripción de sitios de nidificación de *Pachodynerus peruensis*, en el desierto de Atacama (I Región, Chile). Se detallan las características de los nidos y del número de presas que presentan. Se describen las formas inmaduras.

ABSTRACT

Descriptions of the nesting areas of *P. peruensis* in the Atacama desert of Chile are provided; characteristics of the nests and the number of preys are presented. The inmadure forms are also described.

INTRODUCCIÓN

En este trabajo se presentan las observaciones sobre nidificación y estados inmaduros de *Pachodynerus peruensis* (Saussure), realizadas en la Pampa del Tamarugal, en la I Región de Chile; el lugar está situado en un salar, en pleno desierto de Atacama, una de las zonas más secas y áridas del mundo. Esta especie es uno de los insectos que visita las inflorescencias de *Prosopis*, en busca de larvas de lepidópteros para abastecer los nidos y alimentar sus crías.

Hay varias razones por las cuales este estudio fue realizado:

— debido a que esta especie puede sobrevivir en condiciones de aridez muy extremas, situación especialmente llamativa, considerando que la mayor parte de los Eumeninae, fabrican nidos de barro y necesitan agua para construirlos;
— porque esta subfamilia, presenta una gran plasticidad en la conducta de nidificación, lo que hace importante conocer la biología de cada especie (Evans & Matthews, 1974);
— porque la clasificación genérica es poco estable (Carpenter & Cumming, 1985) y podría ser aclarada por el conocimiento de nuevos elementos a partir del análisis de los estados inmaduros y la nidificación;
— por la escasa investigación sobre el comportamiento y la biología de estas especies.

En este trabajo se sigue la clasificación de los Vespoidea propuesta por Carpenter (1982), quien presenta en su estudio, un análisis cladístico de caracteres y una hipótesis filogenética, para establecer los taxa de esa superfamilia.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se estudiaron dos zonas de nidificación en la Reserva Forestal "El Refresco", ubicada en el Salar de Pintados (20°16′ lat. S-69°48′ long. W). Cada una de las áreas presentaba características muy distintas entre sí, una de ellas en suelo muy duro, difícil de excavar y sin vegetación, que se llamó zona A. Situada a una distancia aproximada de 1 km, estaba la segunda área de nidificación, construida bajo un *Prosopis tamarugo*, en suelo relativamente blando y arenoso, que se denominó zona B.

Además, de material apropiado para excavar, se utilizó agua para ablandar el terreno en los lugares más duros y complicados para tra-

[1]Financiado por Proyecto Fondecyt 0490-90 y Dirección General de Investigaciones de la Universidad Católica de Valparaíso.

[2]Laboratorio de Zoología, Universidad Católica de Valparaíso, Casilla 4059, Valparaíso - Chile.

(Recibido: 25 de junio de 1991. Aceptado: 31 de julio de 1991.)

bajar, donde la capa de sal medía hasta 23 cm de profundidad; la consistencia en esta zona, cuando estaba seca, era semejante a la de un bloque de ladrillo.

Se excavaron 16 nidos construidos en el salar, de los cuales se obtuvieron los siguientes datos:

— estructura general del nido;
— largo y diámetro de la chimenea, del túnel de entrada y las celdillas;
— número de celdillas por nido;
— número y especies de presas.

Además, se estudiaron los estados inmaduros y se registraron los parásitos que se encontraron en el área y en los nidos. Este material se fijó en una solución de formalina, ácido acético y glicerina, para su posterior estudio en laboratorio.

Las observaciones, de cinco días de duración cada una, se realizaron en febrero de 1989, julio y octubre de 1990 y enero de 1991.

Figura 1. Vista lateral de la chimenea del nido de *P. peruensis*. La abertura, probablemente, impide la entrada de arena arrastrada por el viento.

RESULTADOS

De acuerdo con lo observado, se encontraron adultos entre los meses de julio a febrero, con mayor abundancia en los meses de septiembre y octubre.

Nidos. La densidad de los nidos alcanza a 13 por m^2, en las zonas más densas (Área B). Para realizar la tarea de excavación, las avispas no sólo utilizan sus mandíbulas, sino que también humedecen el suelo para ablandarlo, con néctar que regurgitan; esta estrategia es especialmente eficiente en el Salar, lo que se pudo comprobar posteriormente utilizando el mismo sistema en la excavación de nidos.

Externamente los nidos poseen una chimenea cilíndrica, curvada horizontalmente; de más de 30 chimeneas observadas, se midieron 4, que presentaban un $\bar{X}$ = 1,47 cm de altura máxima; su entrada, de diámetro muy variable (rango = 5,40-6,28 mm), es ovalada dirigida hacia abajo y con su abertura paralela al suelo; el tubo tiene un diámetro $\bar{X}$ = 5,8 mm, más corto en la parte horizontal que en la vertical, con un ángulo variable entre ellas (Fig. 1). Algunas se encuentran construidas horizontalmente sobre el suelo, pero conservando la misma forma que las verticales.

Para confeccionarlas, las avispas, pegan material tomado del suelo, cementado con alguna sustancia producida por ellas; la construcción no es una capa compacta ya que quedan poros fácilmente visibles, lo que las hace bastante frágiles. En la parte externa, se puede notar una cierta simetría en la disposición de las partículas presentando, a veces, marcas externas circulares; la pared interna es más lisa.

El nido se continúa internamente con un túnel casi vertical (Fig. 2A), de $\bar{X}$ = 10,57 cm de largo (rango = 7-21 cm; n = 7), con un diámetro bastante constante de $\bar{X}$ = 6 mm (rango = 5,02-6,8 mm; n = 8), que puede presentar las siguientes variantes:

— más angosto en los primeros 3 cm,
— de mayor diámetro cuando termina y a la entrada de cada celdilla.

Existen 2-7 celdillas en la parte vertical del túnel, construidas en distintas direcciones, generalmente horizontales o hasta con 45° de inclinación. Al final de su recorrido, el túnel central, da origen a un racimo de celdas, en número y tamaño variables (Tabla 1).

TABLA 1
MEDIDAS DE CELDILLAS

	Largo	Ancho	Abertura sin uso	Abertura opérculo
Máximo	18,82	8,56	4,72	5,80
Mínimo	10,56	4,88	3,30	4,80
Promedio	13,63	6,42	4,22	5,33
Varianza	3,57	0,97	0,19	0,16
Desv. Est.	1,89	0,99	0,43	0,39

Las celdillas tienen forma de barril, redondeadas en la base y truncadas en el ápice (Fig. 2B). Están constituidas por dos capas:

— una externa, confeccionada con granos de arena y cementada con sustancias producidas por la avispa, es más pulida interna que externamente y está recubierta por una fina película brillante, suave, flexible e impermeable;

— la otra capa, tejida por la larva, es de color blanco amarillento, delgada y transparente, no alcanza hasta la entrada de las celdillas y recubre las fecas depositadas en el fondo.

En la parte superior, se encuentra el cierre en forma de un opérculo redondo, cóncavo por encina y convexo por dentro (Fig. 2C), a veces con una protuberancia interna central; está hecho de barro, pero más compacto y duro que las paredes de la celdilla. La larva, también teje un opérculo circular por debajo del anterior, hecho del mismo material con que recubre las paredes.

Las celdillas usadas se diferencian fácilmente, ya que el orificio que dejan los adultos al emerger es de menor tamaño que el orificio original (Tabla 1).

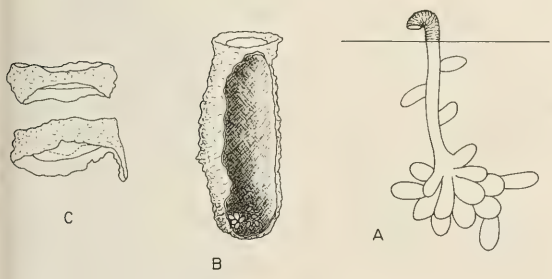


Figura 2. A: estructura del nido, se observa la chimenea con abertura paralela al sustrato, escasas celdillas a lo largo del túnel y un racimo terminal. B: corte de una celdilla, mostrando la disposición de las fecas en el fondo. C: variación en la estructura del opérculo de las celdillas, el esquema superior muestra la faz interna recta, mientras que el inferior presenta protuberancia media central.

Contenido de las celdillas. La avispa transporta una gran cantidad de larvas de lepidópteros para abastecer el nido; se encontraron hasta 106 larvas en una sola celdilla (Tabla 2). Las presas corresponden a *Ithome* sp (Walshiidae), *Leptotes trigemmatus* (Lycaenidae) y *Tephrinopsis* sp (Geometridae). El aprovisionamiento es de tipo masivo, pues una vez llenada la celdilla, la avispa la cierra con un opérculo definitivo. Las presas son solamente mordidas durante el transporte, presentando gran movimiento dentro de las celdas, por lo que deben ser consumidas rápidamente, en caso contrario, algunas pasan a estado de pupa y ya no son consumidas por la larva.

TABLA 2
NÚMERO DE PRESAS POR CELDILLA

		Larvas		
N° celdillas	Pupas	*Ithome*	*Leptotes*	*Tephrinopsis*
1		106		
2		5		
3		8		
4	2	10		
5		11		1
6	13	84		
7		32	19	1
8	4	25	8	
9		86		
n	19	367	27	2
Promedio	6,33	40,78	13,50	1,00
Porcentaje	4,58	88,43	6,51	0,48

En el fondo de las celdillas ya usadas, se observaron las fecas de la larva, en número de 21-25 (n = 5), con forma de pequeños granitos casi esféricos, algo aplastados. Entre ellas, se encontraron restos de los lepidópteros, principalmente las partes más esclerosadas de la cabeza y además, algunas mudas del himenóptero.

Parásitos. En la zona de nidificación B, que presentaba mayor actividad, se observó una gran cantidad de parásitos volando, pertenecientes a la familia Bombyliidae, a los que se vio lanzando huevos a los nidos. Además se encontraron exuvias, de los mismos, atascadas

en la entrada de las chimeneas, sin ningún daño para estas últimas. Se encontraron 2 larvas del parásito, cada una dentro de una celdilla.

Excepcionalmente se encontraron taquínidos, posiblemente llevados por la avispa en una larva de lepidóptero que estaba parasitada.

ESTADOS INMADUROS

Huevo. En cada celdilla se encontró un solo huevo: de color blanco amarillento, unido a la parte inferior de la pared lateral de la celdilla, por medio de un fino pedúnculo de 1 mm de largo, lo que también ocurre en algunas especies de *Euodynerus* (Iwata, 1976); de 3 mm de longitud, forma cilíndrica, aunque ligeramente dilatado en el extremo fijo, alcanzando 0,94-1,0 mm en su ancho máximo ($\bar{X}$ = 0,97 mm; n = 2).

Larva postdefecante

Cuerpo cilíndrico, más cónico anterior que posteriormente, de color blanco amarillento (largo $\bar{X}$ = 8,99 mm; varianza = 0,975 mm; ancho = 3,83 mm; varianza = 0,236; n = 4). Segmento terminal algo redondeado, abertura anal transversal en la mitad del último segmento. Tubérculos pleurales desarrollados, dorsalmente una elevación transversal posterior en cada segmento, excepto en el último. Espiráculos no sobresalientes; peritrema presente, poco desarrollado; atrio casi esférico, con espinas largas distribuidas simétricamente, dando, externamente, aspecto de malla reticulada; área de unión con el subatrio con corona de espinas cortas, gruesas y más anchas que las del atrio, subatrio ovoidal con espinas más cortas que las anteriores, repartidas irregularmente. Cabeza pequeña, medida desde el borde inferior del labro al vértex, aproximadamente 1,56 mm de alto (rango = 1,32-1,66 mm; n = 10); ancho máximo = 1,66 mm (rango = 1,6-1,7 mm; n = 4); bandas parietales sobrepasando los alvéolos antenales, sin alcanzar la altura del borde superior del clípeo, divergentes y levemente esclerosadas; sutura coronal larga, poco marcada; sutura epistomal presente, ligeramente convexa; alvéolos antenales circulares, poco prominentes y algo esclerosados; clípeo cuadrangular, más ancho que largo (3:2), tercio distal con pilosidad; labro bilobulado y estriado en su extremo distal; epifaringe con borde prominente, levemente estriado y esclerosado; hipofaringe con pequeñas espinas duras en toda su superficie; mandíbulas esclerosadas, triangulares, con 3 dientes, el central sobresaliente al igual que el inferior, que es ligeramente curvo en la parte interna, el superior más corto que los anteriores; cara interna con depresión central recorrida por el borde interno del diente medio, la externa formada por el diente medio que es muy protuberante; maxila con gálea cónica, pigmentada, de ápice truncado con 4-5 espinas en la superficie; palpos maxilares cilíndricos, con proyección ligeramente curva dirigida hacia la parte interna, sin pigmentación; labio con abertura salival transversal, ancha, esclerosada, rugosa, rodeada de pilosidad; palpos labiales, cilíndricos, con espinas en el ápice y corona interna de dientes pequeños en el tercio superior (Fig. 3).

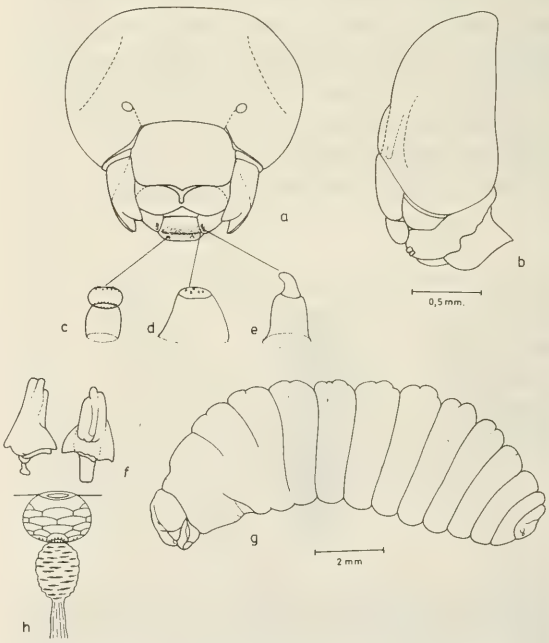


Figura 3. Cabeza, a: vista frontal con mandíbulas abiertas, para mostrar labio y maxilas; b: vista lateral; c: palpo labial; d: gálea; e: palpo maxilar; f: mandíbula, en vista dorsal y ventral; g: vista lateral de la larva; h: espiráculo.

Pupa

Similar a los adultos, ya que no presenta tubérculos sobre la superficie corporal ni en las patas; presenta espinas gruesas en el tegumento abdominal, más desarrolladas en el borde distal; las antenas descansan en posición ventral, dirigidas hacia atrás y paralelas a la armadura bucal que también está extendida ventralmente; glosa libre (Fig. 4).

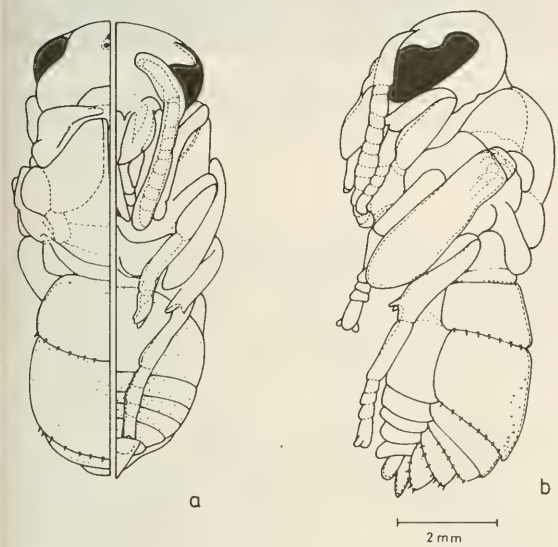


Figura 4. Pupa, a: vista dorsal (izquierda) y ventral (derecha); b: vista lateral. No se observan mayores modificaciones en el tegumento, a excepción de las espinas abdominales tergales translúcidas.

DISCUSIÓN

El género *Pachodynerus* ha sido poco estudiado, tanto desde el punto de vista taxonómico como biológico (Carpenter, 1986). En Chile está representado por dos especies (*P. gayi* y *P. peruensis*), cuya nidificación y estados inmaduros eran hasta ahora desconocidos.

Uno de los aspectos más interesantes de la nidificación de *P. peruensis*, es que las áreas de nidificación están en una zona desértica, sin agua disponible, excepto la que pueden obtener del néctar. La zona, además de ser una de las más áridas del mundo, presenta una vegetación compuesta casi exclusivamente por 5 especies de *Prosopis* (Aguilera *et al.*, 1986), y escasas plantas de otros géneros (Toro *et al.*, 1991). Los otros Eumeninae de Chile están, generalmente, asociados a lugares donde hay agua suficiente para poder fabricar sus nidos de barro, y con vegetación relativamente abundante.

A partir del estudio de los nidos, se observa que hay poca variación en su construcción y se puede obtener, en base a algunos caracteres, un patrón estructural básico (Fig. 2A), que serviría de comparación con otras especies del mismo o de otros géneros. En *P. peruensis* existe una chimenea externa, a diferencia de lo que describe Iwata (1976) para otras especies del género, lo que corresponde bien a una plasticidad en el comportamiento y justifica lo dicho inicialmente en cuanto a la necesidad de conocer las especies de esta subfamilia que tienen conductas flexibles y diferentes entre sí. Varias interpretaciones existen en relación a la función que tienen las chimeneas, como por ejemplo, impedir entrada de parásitos (Iwata, 1976), evitar que entre agua a las galerías y las celdillas (Evans & Matthews, 1974) o, en el caso de *P. peruensis* parece que, aparte del rol que pudiera tener para evitar el acceso de parásitos, tienen un papel muy importante en impedir la entrada de granos de arena, que son diariamente desplazados por los fuertes vientos de la región, demostrando así que la estructura puede ser adaptable a diferentes condiciones ambientales.

En esta especie, como en otros Eumeninae, también la oviposición se realiza antes del abastecimiento de las celdillas. El huevo presenta una forma y posición semejante al género *Euodynerus* (Iwata, 1976).

Hay varios autores que han clasificado los himenópteros por medio de sus formas inmaduras (Reid, 1942; McGinley & Rozen, 1987; Evans & West-Eberhard, 1970), lo que corresponde a un diferente punto de vista que puede ser interesante, para ayudar a aclarar problemas que no han sido solucionados por la morfología de los adultos. *P. peruensis* concuerda con los caracteres que Reid (1942) establece para las larvas de Eumeninae, pero presenta caracteres propios como los del espiráculo, maxilas y mandíbulas.

En relación a los datos sobre el abastecimiento, Iwata (1976) cita 21 individuos, como un elevado número de larvas para una sola celdilla de avispas de la subfamilia Eumeni-

nae; la gran cantidad de larvas encontradas para *P. peruensis* (hasta 106 por celdilla), la convierten en una especie controladora de lepidópteros en la zona de la Pampa del Tamarugal (Fig. 5) en donde los lepidópteros constituyen un serio problema para las especies de *Prosopis* allí presentes. Especialmente eficiente en el caso de *Ithome* sp. (Lepidoptera, Walshiidae) que según estudios realizados "puede comprometer hasta el 90% de los racimos florales (de *Prosopis*)... y cuyos enemigos naturales son escasos y en baja frecuencia", por la dificultad de atacar a la larva del lepidóptero, que vive dentro del botón floral (Aguilera *et al.*, 1986). En las celdillas de *P. peruensis*, el mayor porcentaje de presas colectadas para alimentar a las larvas correspondía a esa especie de polilla.

Figura 5. Celdilla mostrando en su interior larvas de lepidópteros que servirán de alimento a la larva del himenóptero.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a la Corporación Nacional Forestal (I Región), por haber permitido la realización del presente trabajo, en la Reserva Forestal "El Refresco", en la Pampa del Tamarugal.

Nuestros sinceros agradecimientos, van también, para el profesor Haroldo Toro G. de la Universidad Católica de Valparaíso, por la revisión crítica del manuscrito y a la Sra. Carmen Tobar, quien confeccionó los esquemas y dibujos de los ejemplares.

LITERATURA CITADA

Aguilera, A.; D. Bobadilla; R. Cortés & H. Vargas. 1986. Estudio de insectos que atacan al tamarugo (*Prosopis tamarugo*) y algarrobo (*Prosopis chilensis*). Informe Técnico. Universidad de Tarapacá. Instituto de Agronomía.

Carpenter, J.M. 1982. The Phylogenetic relationships and natural clasification of the Vespoidea (Hymenoptera). Systematic Entomology, *7*: 11-38.

Carpenter, J.M. 1986. The Genus *Pachodynerus* in North America (Hymenoptera: Vespidae: Eumeninae). Proc. Entomol. Soc. Wash., *88* (3): 572-577.

Carpenter, J.M. & J.M. Cumming. 1985. A character analysis of the North American potter wasps. (Hymenoptera: Vespidae: Eumeninae). Journal of Natural History, *19*: 877-916.

Evans, H.E. & R.W. Matthews. 1974. Notes on nests and prey of two species of ground-nesting Eumeninae from South America (Hymenoptera) Ent. News., *85* (5-6): 149-153.

Evans, H.E. & M.J. West-Eberhard. 1970. The wasps. David Charles, Newton Abbot. 1-265.

Iwata, K. 1976. Behavior of social wasps. In Evolution of instinct. Comparative Ethology of Hymenoptera. Amerid Publishing Co., New Delhi.

McGinley, R.J. & J.G. Rozen Jr. 1987. Nesting Biology, Immature Stages, and Phylogenetic Placement of the Palaeartic Bee *Pararhophites* (Hymenoptera: Apoidea). American Museum Novitates, *2903*: 1-21.

Reid, J. A. 1942. On the classification of the larvae of the Vespidae (Hymenoptera). Trans. R. Ent. Soc. London, *103*: 27-84.

Toro, H.; E. Chiappa; L. Ruz & V. Cabezas. 1991. Comportamiento reproductivo de *Centris mixta tamarugalis* (Hymenoptera: Anthophoridae) I Parte. Acta Entomológica Chilena, *16*: 97-111.

Rev. Chilena Ent.
1991, *19*: 51-57

OBSERVACIONES SOBRE EL GÉNERO *PYCNOSIPHORUS*: GRUPO *FASCIATUS* (COLEOPTERA: LUCANIDAE)

JACOBO NUMHAUSER T.[1]

RESUMEN

Se estudian 132 ejemplares de *Pycnosiphorus* provenientes de diversas localidades del sur de Chile, entre los 35°40′ y 40°S. Los especímenes tienen en común, el de pertenecer al grupo de *P. fasciatus*, actualmente con dos especies conocidas: *P. fasciatus* (Germain) y *P. calverti* (Nagel). Se diferencian ambas especies considerando 14 caracteres, tanto de morfología externa como de la genitalia de macho y hembra; se incluye dibujos y una clave para separar ambas especies. Se discute la validez taxonómica de *P. ariasi* Weinreich.

ABSTRACT

A sample of 132 *Pycnosiphorus* is studied. The material was collected in different localities of southern Chile between 35°40′ to 40°S. The insects belong to *P. fasciatus* group, actually with two valid species: *P. fasciatus* (Germain) and *P. calverti* (Nagel). 14 morphological characters were considered to differentiate both species, including genitalia ♂ and ♀; drawings and a key of species is included. *P. ariasi* Weinreich is discussed its taxonomic validity.

INTRODUCCIÓN

En 1855 Germain describió un pequeño lucánido, denominándolo *Dorcus fasciatus*, colectado en algún lugar de Concepción, caracterizado por la presencia de tres franjas claras sobre los élitros. Las áreas claras tienen abundantes picnoescamas amarillentas que se insertan en la densa puntuación de la superficie elitral. Estas áreas están interrumpidas por solevantamientos del tegumento en forma de bandas negras, lisas y brillantes. El primer dibujo publicado muestra una hembra en la que alternan cuatro áreas claras con tres bandas negras (Parry, 1864). Algunos autores destacaron más las bandas negras que las áreas claras (Deyrolle, 1864; Albers, 1891). Posteriormente Nagel (1932), en un extenso aporte, describió un lucánido con sólo tres áreas claras, que denominó *Sclerostomus calverti*; para este mismo autor el *Sclerostomus fasciatus* presenta cuatro áreas claras, y así las representa en los dibujos, con una característica área anterior clara alargada longitudinalmente desde el borde anterior del élitro, seguida de tres áreas claras transversales en el *S. fasciatus* y de sólo dos áreas claras más bien redondeadas u "ocelatas" en el *S. calverti*; a este último le dio como localidad Cunco. Didier y Seguy (1953) reconocen estas dos especies incluyéndolas correctamente dentro del género *Pycnosiphorus*. En sus dos primeros trabajos sobre el género *Pycnosiphorus*, Weinreich (1958a, b) estudió una serie de lucánidos colectados en Cherquenco y Termas de Tolhuaca, que presentaban sólo dos áreas claras; la primera corresponde al área longitudinal anterior propia de este grupo y la segunda a un área posterior "ocelata", los cuales describió como *P. ariasi*; en su clave diferenciaba a tres especies: *P. fasciatus*, *P. calverti* y *P. ariasi*. Sin embargo, en un último aporte a este género, este autor (Weinreich, 1960), terminó por desestimar la validez de su *P. ariasi* dejándolo como sinonimia del *P. calverti*; criterio en concordancia con el de Benesh (1960). Sólo Weinreich (1960) efectúa un estudio, aunque somero, de genitalia; se trata en este caso de un dibujo de genitalia de la hembra de *P. calverti*.

[1]Sociedad Chilena de Entomología. Casilla 21132, Santiago-Chile.

(Recibido: 25 de junio de 1991. Aceptado: 19 de octubre de 1991.)

En el presente trabajo se estudia una serie de 132 ejemplares de *Pycnosiphorus*, que comparten características propias del *P. fasciatus* y del *P. calverti*, que han sido colectados en diferentes áreas geográficas de Chile. Los objetivos del estudio son precisar los caracteres morfológicos diferenciales de las especies, estudiar la genitalia del macho y de la hembra, comentar acerca de su distribución geográfica, cotejando estos hallazgos con lo consignado en la literatura. Se discutirá acerca de la validez taxonómica del *P. ariasi*.

MATERIAL Y MÉTODO

El material lo constituyen 132 ejemplares de *Pycnosiphorus*, 76 de mi colección particular y 56 depositados en la colección entomológica del Museo Nacional de Historia Natural. Los caracteres seleccionados para el estudio comparativo fueron 14, aquellos que me parecieron más evidentes y simples de precisar (ver Tablas 2 y 4 y Figs. 1 a 14). No consideré las diferencias mandibulares, que son propias del mayor o menor desarrollo del insecto como lo señalé en un trabajo previo (Numhauser, 1981). De mayor importancia fue efectuar por primera vez para este grupo, un estudio de la genitalia en macho y en hembra. Los datos resultantes del estudio morfológico fueron confrontados con los de distribución geográfica de los especímenes. Se discuten los hallazgos y se entrega una clave de las especies.

RESULTADOS

El material estudiado permitió confirmar la existencia de dos especies para este grupo de *Pycnosiphorus*, que comparten la característica de presentar en la superficie elitral unas áreas o franjas de color claro amarillentas, acribilladas de puntuación, llenas con picnoescamas amarillas, en todo semejantes a las que se ubican tanto en la cinta marginal como en otras partes del tegumento, como en la excavación cefálica y del protórax. En *P. fasciatus* la puntuación es escasa, con un diseño dorsal protorácico muy peculiar: las áreas deprimidas forman una X rodeada por un reborde en forma de U invertida o herradura con una escotadura medial anterior. En tanto en *P. calverti* el reborde es más bien ojival y el diseño insinúa una Y, la escotadura media anterior es similar en ambas especies. La hembra *P. calverti* ofrece un tegumento acribillado de gruesa puntuación. El tamaño de estas especies se aprecia en Tabla 1; las hembras tienen un tamaño promedio de 12 mm en ambas especies, en tanto el macho *P. fasciatus* alcanza un tamaño promedio de 16 mm, y de sólo 14 mm el macho *P. calverti*.

TABLA 1
VARIABLES MORFOMÉTRICAS DE *PYCNOSIPHORUS* GRUPO *FASCIATUS*

		P. fasciatus	*P. calverti*
♂	rango	12-19 mm	11-16 mm
	promedio	16 mm	14 mm
♀	rango	10,5-14 mm	10,5-13 mm
	promedio	12 mm	12 mm

Las características de las áreas claras elitrales se consignan en la Tabla 2, encontrándose que el área 1 longitudinal anterior es más corta en *P. fasciatus* y más larga en *P. calverti* llegando a sobrepasar la mitad del élitro. En *P. fasciatus* se aprecian tres nuevas áreas claras, la 2 es "fasciata" sólo en un 54%, en tanto el área 3 es "fasciata" en todos los ejemplares. En *P.*

TABLA 2
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL, SEGÚN ÁREAS CLARAS ELITRALES Y VARIACIONES, DE LOS EJEMPLARES EXAMINADOS

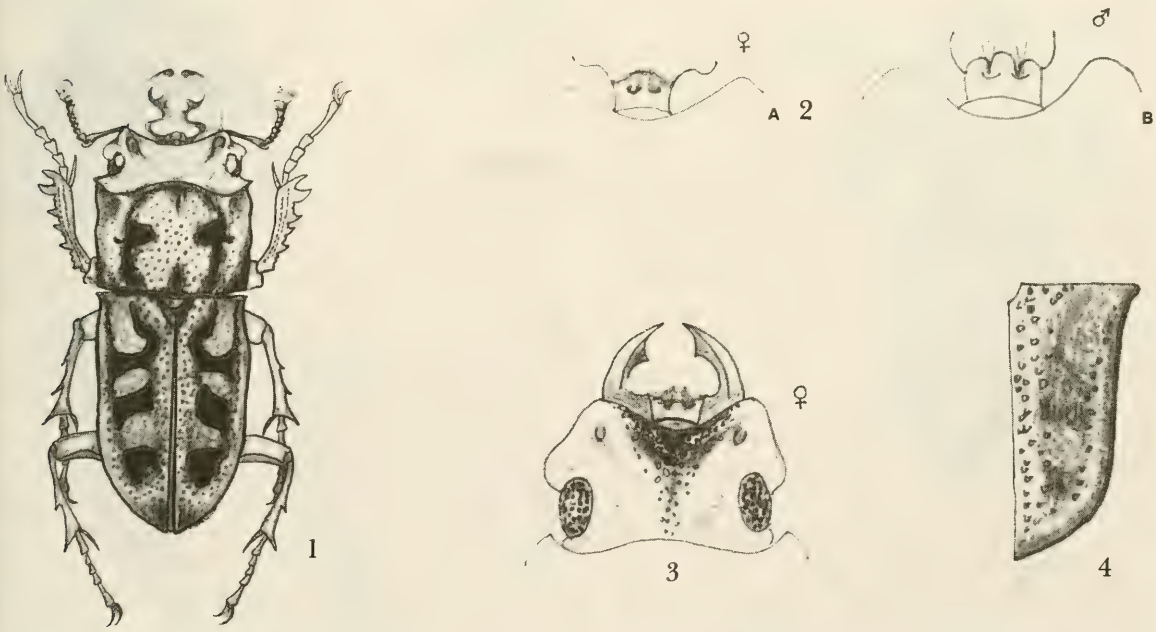
	P. fasciatus	*P. calverti*
área 1	longitudinal sin variaciones = 57 (100%) con variaciones = 0	longitudinal sin variaciones = 28 (90,3%) con variaciones = 3
área 2	fasciata = 31 (54%) ocelata = 17 (30%) otras formas = 9 (16%)	ocelata = 16 (52%) otras formas = 15 (48%)
área 3	fasciata = 57 (100%)	no existe
área 4	ocelata abierta hacia el ápex = 57 (100%)	no existe

calverti, sólo existe un área clara que sigue el área longitudinal, que puede ser "ocelata", "fasciata" o con otras variaciones. Llama la atención que la forma "ocelata" del área 2 es francamente menos frecuente en los ejemplares colectados en Termas de Tolhuaca, 52%, porcentaje que sube al 80% para el resto de las áreas donde se colecta *P. calverti*. Esta forma "ocelata" del área clara 2 en *P. fasciatus* es muy característica de los especímenes colectados en las altas cumbres de la cordillera de Nahuelbuta.

Con respecto a la protuberancia retroocular de los machos de *P. fasciatus*, está presente en todos los ejemplares examinados y en ninguno de *P. calverti*. Se trata de un tubérculo en los ejemplares más pequeños o de una fuerte espina en los mayores, ubicada en el reborde cefálico del ángulo lateroposterior. Otro rasgo diferencial de las especies es el pequeño cuerno medial anterior en la excavación cefálica de la hembra de *P. fasciatus*, que no existe en la hembra de *P. calverti*, en la que si se aprecia una fuerte puntuación. En Figuras 1 a 8 se muestran los adultos de ambas especies, además de diversos detalles de la morfología externa.

La genitalia es estudiada por primera vez (ver Figs. 9-14); la hembra *P. calverti* muestra unos estilos más cortos y gruesos, armados con cortas setas, en tanto la hembra de *P. fasciatus* presenta estilos más largos y angostos, con escasas y largas setas. La genitalia del macho de *P. fasciatus* muestra parámeros más pequeños que la pieza basal, más juntos, con borde nítido y armados con abundantes setas cortas; en cambio, el macho *P. calverti* tiene parámeros de igual tamaño que la pieza basal, más separados, con un ancho reborde estriado y armados con escasas setas. Ambas especies tienen el pene terminado en un ancho y largo flagelo, del largo de todo el tegmen en *P. fasciatus* y al menos dos veces ese largo en *P. calverti*.

La distribución geográfica de la muestra se resume en la Tabla 3 de acuerdo a los datos consignados en las etiquetas, *P. fasciatus* se colecta en la cordillera de Nahuelbuta y áreas vecinas, a excepción de 8 ejemplares colectados por P. Germain en Pemehue en 1896; y de 3 especímenes de La Unión, fundo Curimón, Cudico. *P. calverti* se colecta desde Altos de Vilches en Talca hasta en Huellelhue, Valdivia; pero indudablemente la mayor represen-



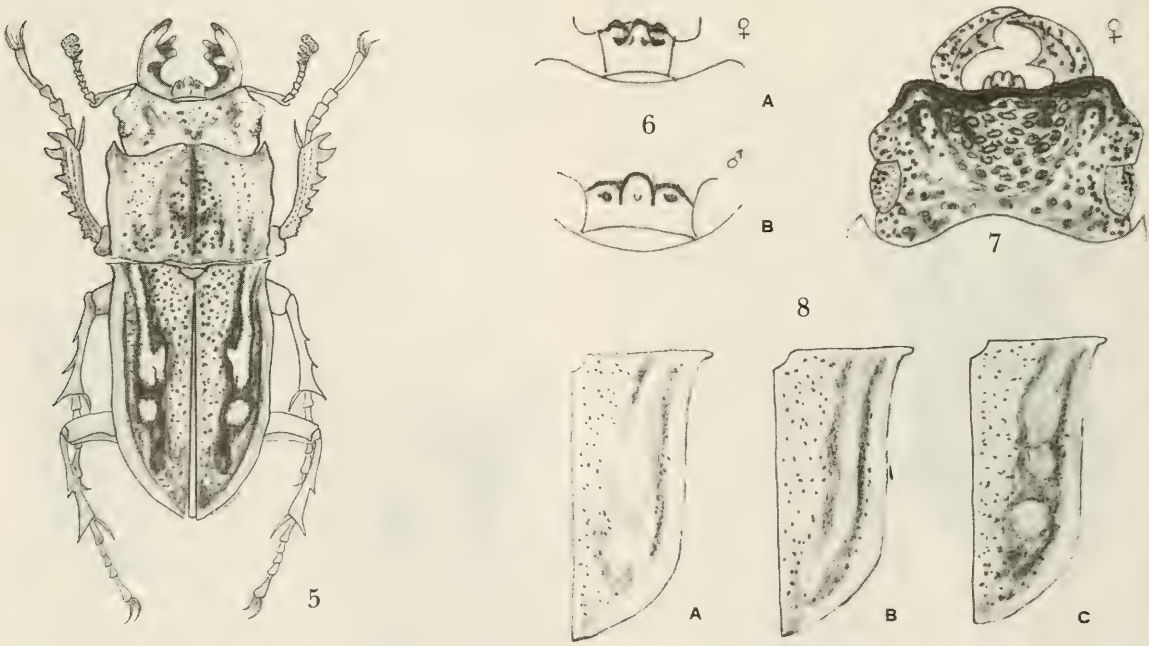
Figuras 1-4. *Pycnosiphorus fasciatus* (Germain). 1. Adulto, macho. 2. Clípeo; a = hembra, b=macho, 3. Cabeza, hembra. 4. Diseño elitral, tipo "ocelata".

TABLA 3
PROCEDENCIA GEOGRÁFICA DE LAS ESPECIES DEL GRUPO *FASCIATUS*

		P. fasciatus	*P. calverti*
35°40′	Talca: Altos de Vilches	—	1
37°-38°	Cordillera de Nahuelbuta, Concepción y áreas vecinas	63	1
38°15′-39°	Cordillera de los Andes:		
	Pemehue	8	2
	Lag. Malleco	—	1
	Termas Tolhuaca	—	22
	Rucalemu	—	2
	Curacautín	—	3
	Termas Río Blanco	—	1
	Conguillío	—	6
	Cherquenco	—	1
	Temuco	—	3
	Villarrica	—	1
40°	Huellelhue. Valdivia	—	1
	La Unión: Cudico	3	—
sin datos		7	5
Total:		84	48

tación la tiene una colecta personal en Termas de Tolhuaca; este material presenta más marcado el llamativo repliegue elitral longitudinal.

En Tabla 4 se consignan para fines comparativos, una serie de caracteres morfológicos con sus estados en cada una de las especies y, en algunos casos, en los respectivos sexos.



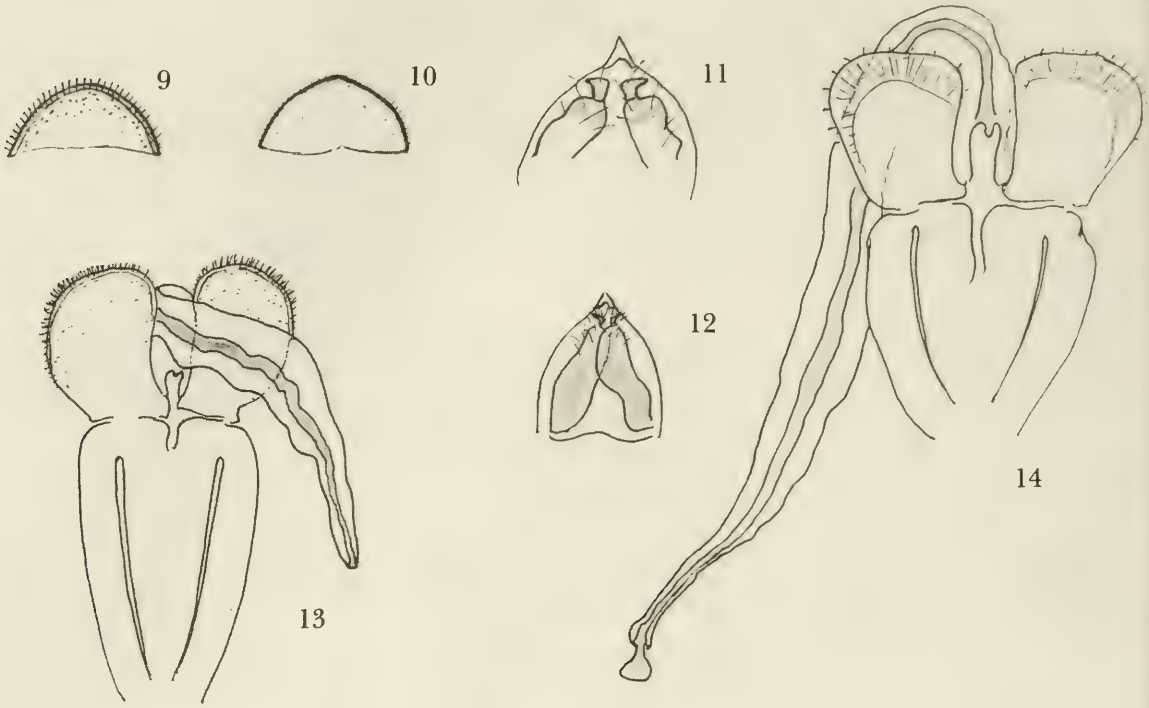
Figuras 5-8. *Pycnosiphorus calverti* (Nagel). 5. Adulto, macho. 6. Clípeo; a = hembra, b = macho, 7. Cabeza, hembra. 8. Diseño elitral; a = área 2 dividida, b = áreas 1 y 2 unidas, c = área 1 dividida.

TABLA 4
ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS ESPECIES DEL GRUPO *FASCIATUS*

	P. fasciatus Germain	*P. calverti* Nagel
Localidad	Cordillera de Nahuelbuta, Chivilingo, Contulmo, Cayucupil.	Termas de Tolhuaca, Rucalemu, Conguillío.
Cabeza ♂: Protuberancia retrocular	Presente.	Ausente.
Cabeza ♀: Puntuación	Escasa.	Abundante.
Cuerno medial	Presente.	Ausente.
Élitros:		
Áreas claras: No	4	2
Área 1 (anterior)	Corta y ancha longitudinal.	Larga y angosta longitudinal.
Área 2 (media)	Transversal y ancha continuándose con la bandeleta lateral; otras son más bien "ocelata".	Área más bien circunscrita u "ocelata" con algunas variaciones.
Área 3 (posterior)	Transversal típicamente "fasciata".	Ausente.
Área 4 (apical)	"Ocelata" abierta hacia el ápex elitral.	Ausente.
Repliegue longitudinal lateral	Ausente.	Presente.
Bandeleta	Más ancha, no deja borde libre.	Más angosta y menos densa.
Segmentos abdominales: 8º en ♂	Borde en cúpula, cerdas más gruesas.	Borde en arco, cerdas finas.
9º en ♂	Ápice más recto, setas más abundantes.	Ápice más agudo, setas escasas.
8º en ♀	Borde cupuliforme; cerdas finas.	Borde ojival; cerdas gruesas.
Genitalia ♂		
Parámeros (PA):	Juntos, borde simple, setas abundantes.	Separados, reborde estríado, con escasas setas.
Pieza basal (PB):	Bordes más rectos.	Forma arriñonada.
Relación PA/PB	PA <PB	PA = PB
Flagelo:	Ancho y corto, del largo del tegmen.	Ancho y largo, dos veces el largo del tegmen.
Genitalia ♀		
Estilos:	Más largos, con escasas y largas setas.	Más cortos; setas.

DISCUSIÓN

Las publicaciones previas se basaban en un material muy reducido, por lo que algunas diferencias más propias de variedades o formas pudieron ser consideradas como distintivas de especie. Así fue como Weinreich (1958a, b) decidió que aquellos *Pycnosiphorus* con 4 áreas claras correspondían al *P. fasciatus*, con 3 áreas claras al *P. calverti* y con sólo 2 a su *P. ariasi*. Los hallazgos del presente trabajo concluyen que sólo se trata de dos especies, el *P. fasciatus* con 4 áreas claras, aunque a veces el área apical puede ser poco notoria, pues tiende a confundirse con el resto de picnoescamas del tegumento apical del élitro; en tanto la otra especie, el *P. calverti*, presenta sólo dos áreas claras; la anterior y longitudinal propia de este grupo de *Pycnosiphorus* va seguida de un área "ocelata" en un 52% y de otra forma en el 48% restante. Las variedades corresponden a material colectado en zonas alejadas unas de otras, la mayor cantidad de esta muestra proviene de localidades propias de los tipos, o de áreas similares, a excepción de esos 8 ejemplares *P. fasciatus* de Pemehue, zona muy cercana a Termas de Tolhuaca, localidad propia del *P. calverti*, y de 1 ejemplar *P. calverti* etiquetado como proveniente de Concepción, área característica del *P. fasciatus*. Nuevas colectas podrían dilucidar esta cuestión; pues bien, parece ser que el *P. fasciatus* tiene una distribución desde Concepción hasta Valdivia por la cordillera de la Costa, en tanto el *P. calverti* se localizaría desde Talca hasta Temuco por la cordillera de los Andes.



Figuras 9-14. 9, 11, 13. *Pycnosiphorus fasciatus* (Germain). 10, 12, 14. *Pycnosiphorus calverti* (Nagel). 9 y 10. Octavo segmento abdominal, macho. 11 y 12. Detalle de la genitalia, hembra. 13 y 14. Esquema de la genitalia, macho.

Decidí aceptar la determinación de Weinreich (1960), a propuesta del propio Benesh (1960), de darle característica de sinonimia de *P. calverti* al *P. ariasi*, aunque la descripción, dibujos y localidad de esta especie descrita por Weinreich (1958a, b) calzan perfectamente con los hallazgos en este trabajo con el *P. calverti*, y no con el dibujo original de Nagel (1932) que le atribuyó 3 áreas claras al *P. calverti*. Como el tipo original descrito por Nagel había desaparecido, no hay la posibilidad de confirmar o rechazar la opinión de Weinreich. Hasta no haber nuevos datos me atengo a la decisión final de Weinreich.

Especies válidas del grupo *P. fasciatus*:

Pycnosiphorus fasciatus (Germain, 1855) (*Dorcus*)
Pycnosiphorus calverti (Nagel, 1932) (*Sclerostomus*) = *Pycnosiphorus ariasi* (Weinreich, 1958).

CLAVE DIFERENCIAL DE LAS ESPECIES

1. Pequeños lucánidos que habitan los bosques de *Nothofagus* de Chile y Argentina, caracterizados por poseer una bandeleta marginal de picnoescamas amarillentas o rojizas, además de diversos diseños de la superficie del protórax y de los élitros, según las especies ..... género *PYCNOSIPHORUS*.

— *Pycnosiphorus* con áreas claras elitrales llenas de picnoescamas amarillentas, delimitadas por solevantamientos del tegumento, negros, lisos y brillantes. Las áreas claras pueden ser de 2 a 4, según las especies; pero, siempre existe un área clara anterior que se dirige longitudinalmente desde el borde anterior del élitro hacia atrás ..... grupo *FASCIATUS* ..... 2.

2. Presentan un área clara elitral anterior larga, a la que le sigue un área clara más pequeña. El macho carece de protuberancia en el borde retrocular y la hembra carece de cuerno medial en la excavación cefálica. La depresión protorácica tiene una forma de Y. El flagelo del pene es al menos dos veces el tamaño del tegmen ..... *Pycnosiphorus calverti*.

3. Presentan un área clara anterior corta, a la que le siguen 3 áreas claras, "fasciatas" u "ocelatas". El macho posee una protuberancia en el borde retrocular y la hembra un cuerno medial en la excavación cefálica. La depresión protorácica tiene una forma de X. El flagelo del pene no sobrepasa el tamaño del tegmen ..... *Pycnosiphorus fasciatus*.

AGRADECIMIENTOS

A los correctores de trabajos de la Sociedad Chilena de Entomología por sus valiosas y prolíficas sugerencias. Agradecimientos especiales a don Mario Elgueta por haber dispuesto de un tiempo especial para revisar juntos las correcciones y por facilitarme ver el material de *Pycnosiphorus* depositado en la colección del Museo Nacional de Historia Natural.

LITERATURA CITADA

Albers, G.F. 1891. Ueber *Sclerostomus fasciatus* Germain. D. Ent. Zeit., *1*: 78-80.

Benesh, B. 1960. Lucanidae. In: Coleopterorum Catalogus supplementa edita a W.D. Hincks. Pars 8 (Editio secunda). W. Junk, The Hague. 178 pp.

Deyrolle, H. 1864. Description de pleusiers nouvelles espèces de la famille des Lucanides. Ann. Soc. Ent. Fr. *4*: 311-320.

Didier, R. y E. Seguy. 1953. Catalogue illustre des Lucanides du Globe. Encycl. Entom. 27. Lechevalier, Paris. 223 pp.

Germain, P. 1855. Descripción de coleópteros de diversas especies que no se hallan en la obra del Sr. Gay. An. U. Chile, *12*: 386-407.

Nagel, P. 1932. Neues über Hirschkäfer. Ent. Blätt. Berlin, *28* (3): 113-121.

Numhauser, J. 1981. Variabilidad mandibular en especies de Lucanidae. Rev. Chilena Ent., *11*: 73-80.

Parry, F.J.S. 1864. A Catalogue of Lucanoid Coleoptera. Trans. Entom. Soc. Lond., Third ser., *2* (1): 1-113. pl. III, fig. 4.

Weinreich, E. 1958a. Neue Arten der Gattung *Pycnosiphorus* aus dem Senckenberg Museum. Senck. Biol., *39* (3-4): 169-176.

Weinreich, E. 1958b. Die Sudamerikanishe Lucanidengattung *Pycnosiphorus*. Senck. Biol., *39* (5-6): 265-288.

Weinreich, E. 1960. Revision Sudamerikanisher Lucanidae II. Senck. Biol., *41* (1-2): 41-95.

Rev. Chilena Ent.
1991, *19*: 59-64

FECAS DE HERBÍVOROS INTRODUCIDOS EN CHILE SEMIÁRIDO COMO HÁBITAT PARA EL DESARROLLO DE INSECTOS

FRANCISCO SÁIZ[1]

RESUMEN

Se describe el desarrollo de dos especies de insectos en el interior de fecas de caprinos en Chile semiárido: un microlepidóptero y un coleóptero Ptinidae.

Se discute la función del tubo de seda elaborado por la larva del microlepidóptero en el exterior de la feca y el posible rol de ambas especies en la descomposición de este tipo de fecas, así como su aporte de nutrientes al suelo.

ABSTRACT

The present paper describes the biological cycle of two insects inhabitant inside the goat-dung in semiarid Chile. The insects belong to a microlepidopteran and a Ptinidae (Coleoptera) species.

The rol of the silk-tube, elaborate by the microlepidopteran larva externally to the goat-dung, and the possible effects of larvae on decomposition and on soil fertilization are discussed.

INTRODUCCIÓN

La descomposición de fecas de herbívoros en zonas áridas y semiáridas se ve dificultada y retardada por las altas temperaturas y la baja humedad ambiental, factores que limitan la acción de los descomponedores al provocar su rápido desecamiento y encostramiento. Esto es particularmente importante en las fecas de caprinos y ovinos, dado su reducido tamaño y su alta relación superficie/volumen. Obviamente, hay variaciones en su intensidad de acuerdo a la estacionalidad climática y a los diferentes hábitat presentes en la zona.

De acuerdo a la literatura, la participación de Lepidoptera en la descomposición de fecas es muy reducida. Por ejemplo, Mohr (1943), Laurence (1954), White (1960), Macqueen y Beirne (1974), Nakamura (1975) y Putman (1983) no hacen mención de ellos. Merrit (1976) en su revisión de los hábitos tróficos de la fauna de fecas de ganado, tampoco cita a los lepidópteros. En cambio, Nakamura (1976) y Schoenly (1983) sí hacen mención del grupo. El primero lo cita en una Tabla de datos, con presencia mínima y sin indicar si se trata de larvas o adultos. Schoenly, indica que *Semiothisa* sp. (Geometridae) y *Bulia deducta* (Noctuidae), se alimentan de líquidos en las primeras fases (1-2 días) de descomposición de fecas de bovinos y equinos. Covarrubias *et al.* (1982) mencionan larvas de Lepidoptera en la descomposición de fecas de bovinos, con baja representación, sin indicar familia ni modo de alimentación.

Respecto a la participación de coleópteros de la familia Ptinidae, tampoco hemos encontrado referencias en todos los trabajos citados anteriormente ni en varios otros que se han revisado.

MATERIAL Y MÉTODO

En la IV Región del país se ha introducido una alta cantidad de ganado caprino, junto a mulares, ovinos y bovinos en muy inferior porcentaje. El modo de crianza de las cabras, las que se dejan pastar libremente en las estepas de la zona, tiene como consecuencia la liberación de fecas en ambientes naturales. Estas fecas se deshidratan rápidamente cubriéndose de una costra dura y compacta. Las bajas precipitaciones de la zona no son suficientes para disgregarlas.

[1]Ecología, Universidad Católica de Valparaíso, Casilla 4059, Valparaíso - Chile.

(Recibido: 2 de julio de 1991. Aceptado: 16 de agosto de 1991).

En esta área, más precisamente en una estepa cercana a la localidad de Guanaqueros (30°10′00″S), se realizó el presente estudio. Las especies vegetales dominantes son *Haplopappus parvifolius* y *Cristaria betocaenifolia* acompañadas por *Hippeastrum bicolor, Plantago tumida, Gutierrezia paniculata, Chorizante franchenioides, Leucocoryne alliacea,* etc. El suelo es arenoso profundo y el 70-80% de su superficie está desprovista de arbustos. La estepa es costera y está sometida a influencia de la neblina marítima en forma más o menos regular.

En este ambiente hemos encontrado dos especies de insectos cuyo desarrollo está ligado íntimamente a las fecas de herbívoros. Una, corresponde a un Microlepidoptera de 5-6 mm de largo, posiblemente de la familia Tineidae (Fig. 1) (Borror y DeLong, 1966), que presenta un peculiar sistema de desarrollo larvario relacionado con las fecas, principalmente de caprinos, pero también encontrado en fecas de mulares. La segunda especie corresponde a un coleóptero de la familia Ptinidae.

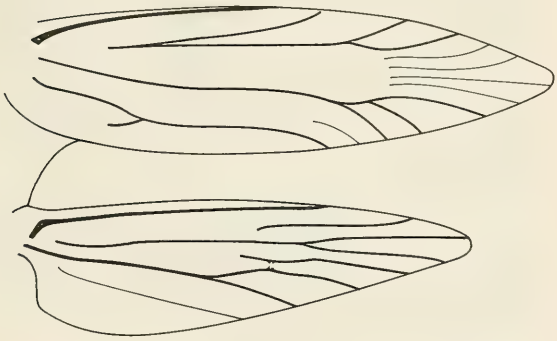


Figura 1. Esquema de la venación alar del microlepidóptero.

Las observaciones de terreno fueron complementadas con observaciones en Laboratorio. Para ello se construyeron terrarios de vidrio, en que las fecas se ubicaron en rejillas adecuadas a las características del desarrollo de los insectos.

En total se han revisado más de mil ejemplares de fecas de caprinos y más de 40 unidades de fecas de mulares.

Las determinaciones de contenido de N se hicieron en Laboratorio de Ecología de la P. Univ. Católica de Chile, mediante el método del microKjeldhal.

ASPECTOS DEL CICLO DE DESARROLLO Y DISCUSIÓN

A. Sobre la especie de Microlepidoptera[2]

En terreno, las fecas con larvas no se distinguen a simple vista de las otras. Sin embargo, al escarbar en la arena se detecta un vástago recto y perpendicular de unos 5-6 cm, alcanzando a veces hasta 9 cm, introducido en la arena (Fig. 2). Estos vástagos habitualmente se presentan de a uno por feca, pero hay un porcentaje superior al 10% con 2 o más vástagos.

Revisados en detalle dichos vástagos se detecta que son tubos de seda tejidos por la larva del microlepidóptero (Fig. 3), los cuales están regularmente recubiertos por granitos de arena y les dan un aspecto externo de raicilla (Fig. 4). El lumen se mantiene siempre abierto, a lo cual concurre la cubierta externa de granos de arena. No es infrecuente que se desarrollen tubos de conexión entre fecas contiguas, sin

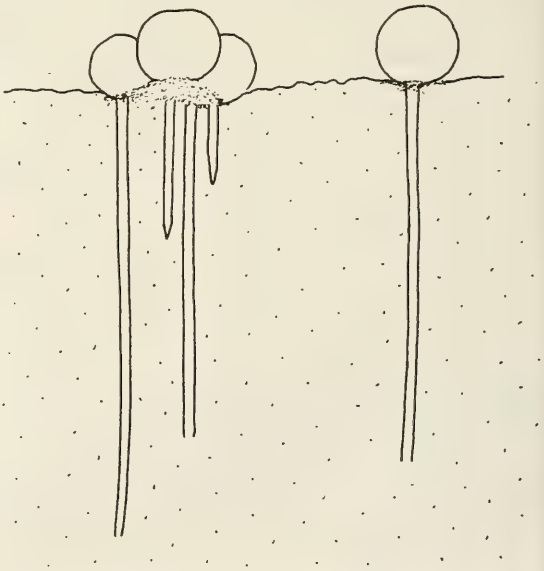


Figura 2. Posición de las fecas de caprino en el suelo, mostrando los tubos perpendiculares.

[2]La determinación específica aún no ha sido enviada por el especialista.

que necesariamente de éstas se desarrolle un tubo perpendicular.

El tejido de seda se prolonga al interior de la feca donde habitualmente se alimenta la larva (numerosas excretas son visibles) (Fig. 5).

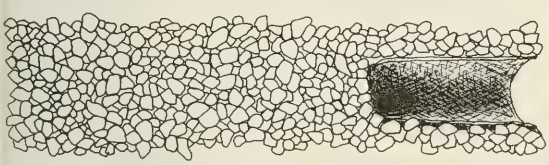


Figura 3. Características del tubo de seda recubierto por granitos de arena.

Figura 4. Posición del tubo de seda y de la exuvia pupal en la feca de caprino.

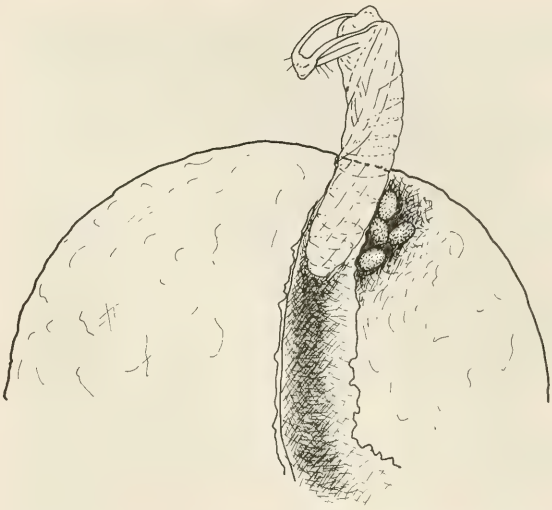


Figura 5. Posición de la exuvia pupal después de la emergencia del imago del microlepidóptero. Se observan además 4 excretas larvarias.

Nuestras observaciones nos llevan a pensar que el tubo tiene por función facilitar el desplazamiento de la larva en profundidad en busca del recurso agua. Hay que recordar que se trata de un medio arenoso, de fácil percolación y con frecuente presencia de neblina costera, la que habitualmente se condensa en la superficie del suelo durante la noche. Esta neblina o camanchaca es a veces muy densa. El agua obtenida por este mecanismo le permitiría usar un alimento muy seco como son los restos vegetales del interior de la feca. ¿Podría pensarse en alimentación fuera de la feca? Aparentemente no, ya que las excretas de las larvas, grandes y esféricas, repiten las estructuras de las fecas hospederas.

Llegado el período de pupar, la larva (Fig. 6) tapiza con seda el espacio interior de la feca dejado por su actividad de alimentación, con-

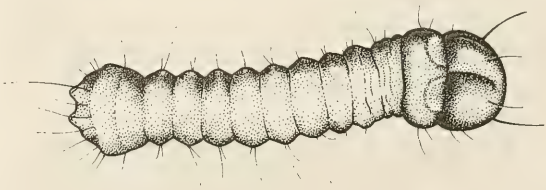


Figura 6. Aspecto de la larva neonata del microlepidóptero.

formando una especie de capullo. Este tapizado se hace continuando el tubo que sale al exterior y dispuesto en la misma dirección que éste, casi hasta tocar la superficie fecal opuesta a la entrada del tubo.

Desarrollado el imago, éste emerge por un orificio en la pared opuesta a la entrada del tubo. Para ello, la parte de la pupa que compromete a cabeza y tórax sobresale de la feca, quedando en su interior el sector correspondiente al abdomen (Fig. 5). Luego se escinde la cubierta pupal y emerge el adulto.

En terreno, y en contacto directo con la arena en área de fecas de caprinos, hemos encontrado también una hembra brachyptera en plena postura de huevos. Éstos son blanquecinos, algo más largos que anchos, esferoidales, con 12-14 bandas anchas de polo a polo, ligeramente diferenciadas por líneas más levantadas y cubiertas por fina estriación paralela en sentido transversal (Fig. 7).

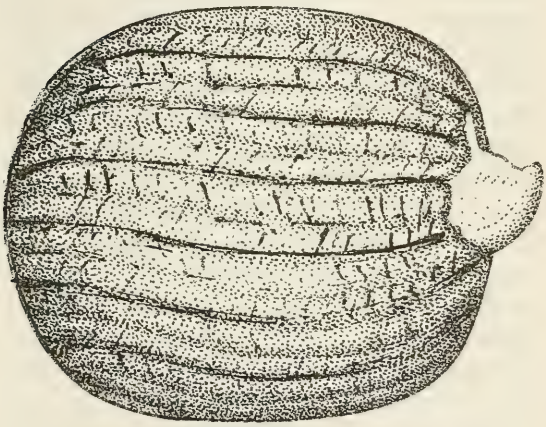


Figura 7. Aspecto general del huevo del microlepidóptero.

En algunas fecas se ha encontrado un capullo más denso, cortado rectamente en un extremo, el que estaría indicando la presencia de un parasitoide tipo *Apanteles* (Caltagirone, com. personal).

En cuanto a la magnitud del rol de este modo de vida en la descomposición de las fecas, pensamos que es poco determinante. Ello porque: a) no hay destrucción de la feca con liberación de excretas de la larva, ya que la actividad de ésta no le resta resistencia, b) el área comida no es total y es casi totalmente reemplazada por las gruesas excretas de la larva y c) no afecta a la totalidad de las fecas.

Por otra parte, el hecho de que el tamaño de las excretas de las larvas sea grande y la estructura de las mismas muy grosera, haría pensar en poca eficiencia asimilativa y reciente utilización de este medio de vida.

En recursos parcialmente similares, como son los cadáveres y otros restos animales, se menciona a las familias Pyralidae, Tineidae y Oecophoridae (microlepidópteros) participando como succionadores de líquidos (adultos) o comiendo material seco (larvas, principalmente). En algunas especies, particularmente de Tineidae, sus larvas construyen galerías para desplazarse entre los restos o granos (ataque a productos almacenados) en que viven. De esta última familia se cita a *Monopis rusticella* Clerck como especie asociada a restos animales secos y pellets de lechuza, pero no se mencionan estructuras como las aquí descritas (Smith, 1986). *Trichopaga tapetzella* (L.), la polilla de los tapices, construye un túnel recubierto de seda entre los tejidos (Borror y DeLong, 1966; Metcalf y Flint, 1965).

En fecas de mulares, dado su mayor tamaño, el número de tubos desarrollados, y por ende de larvas del microlepidóptero (la misma especie antes descrita), es muy alto por unidad de feca, contándose fácilmente 25 o más por unidad.

B. Sobre la especie de Ptinidae[3]

En otras fecas de caprinos, sin ninguna señal externa hasta la emergencia del adulto, se desarrolla una especie de Ptinidae. Comparaciones con el material del Museo Nacional de Historia Natural nos lleva a pensar en el género *Ptinus*, o en un género cercano a él.

La larva, típica del grupo, tiene forma curvada en C, casi escarabeiforme, con mandíbulas fuertes y desarrollo cefálico acentuado, con pilosidad larga y más o menos densa, blanquecina cuando joven y amarillo caoba al final de su desarrollo. Se alimenta vorazmente del interior de la feca dejándola, al final de su ciclo de desarrollo, como una esfera cubierta débil llena de excretas muy finas y cilíndricas.

[3]La especie está en determinación por el especialista.

Al terminar su desarrollo larvario construye un fuerte capullo de seda, casi esférico y recubierto externamente por restos del material circundante, dentro del cual pupa. Un extremo del capullo queda cerca de la superficie de la feca. Al emerger el adulto, éste rompe el capullo y emerge de la feca mediante un orificio perfectamente redondo y visible a simple vista.

En un muy bajo porcentaje (no más del 3%) se ha encontrado desarrollo de esta especie en fecas ya afectadas por el microlepidóptero.

Este tipo de desarrollo del ciclo vital de la especie nos parece que tiene un efecto claro en la descomposición de las fecas porque: a) consume la casi totalidad del contenido de la feca del caprino y lo transforma en pequeñísimas unidades de excretas larvales que fertilizarían el suelo, b) las fecas utilizadas por la especie se rompen fácilmente, tanto antes de la emergencia del adulto como después de ésta, liberando al medio las excretas de la larva.

Revisada bibliografía al respecto, prácticamente no se encontró información sobre esta familia en relación a fecas de herbívoros (Merrit y Anderson, 1977; Macqueen y Beirne, 1975; Desière, 1973, 1983 y 1987; Graef y Desière, 1984; Hanski, 1980a y b; Hanski y Koskela, 1978).

Hasta la fecha no hemos encontrado esta especie en fecas de mulares.

En Borror y DeLong (1966) y en Peterson (1979) se cita a una especie cuyas larvas se desarrollan en fecas de ratas (*Mezium americanum* Lap.)

Payne y King (1969) citan a *Ptinus fur* I, en carcasas secas de cerdos.

En cuanto al posible efecto fertilizador de la descomposición provocada por las dos especies en cuestión y de acuerdo a lo anteriormente expuesto y a los contenidos de nitrógeno en las excretas de las larvas (Tabla 1), se esperaría un mayor efecto por la acción del coleóptero Ptinidae. Ello porque incorpora más N por unidad de biomasa y sus excretas son fácilmente liberadas desde las fecas del herbívoro.

TABLA 1
CONTENIDOS DE NITRÓGENO (%) EN FECAS Y EXCRETAS

Sustrato	Contenido de N (%)
Fecas de caprinos	1,20
Excretas Lepidoptera	1,11
Excretas Ptinidae	1,41

C. Fauna concomitante

En las fecas de caprinos estudiadas es muy frecuente encontrar psocópteros en estados preimaginales de desarrollo, siendo más evidente su presencia en fecas afectadas por microlepidópteros.

Otro grupo presente es el de Acarina, particularmente representado por Actinedida y Acaridida.

AGRADECIMIENTOS

A la Sra. Carmen Tobar por la confección de las ilustraciones del trabajo.

LITERATURA CITADA

Borror, D. y D. DeLong. 1966. An introduction to the Study of Insects. Ed. Revisada. Holt, Rinehart y Winston, Inc. 819 pp.

Covarrubias, R.; W. Orellana y J. Valderas. 1982. Sucesión de microartrópodos en la colonización de fecas de bovino. Rev. Ecol. Biol. Sol., *19*(3): 363-381.

Desière, M. 1973. Ecologie des coléoptères coprophages. Ann. Soc. Roy. Zool. de Belgique, *103*(1): 135-145.

Desière, M. 1983. Ecologie des coléoptères coprophiles en prairie permanente paturée. I. Caractéristiques des populations de Coléoptères adultes coprophiles. Phénologie et dynamique saisonnière. Bull. Ecol. *14*(2): 99.117.

Desière, M. 1987. Ecologie de Coléoptères coprophiles en prairie permanente paturée. II. Les brigades de coléoptères adultes coprophiles. Bull. Ecol. *18*(1): 13-21.

Graef, F. y M. Desière. 1984. Ecologie des coléoptères coprophiles en prairie permanente paturée. III. Dynamique et phénologie des guilds d'Hydrophilidae, de Scarabaeidae et de Geotrupidae. Bull. Soc. Roy. Sc. Liège, *53*(3-2): 158-172.

Hanski, I. 1980a. Migration to and from cow droppings by coprophagous beetles. Ann. Zool. Fennici, *17*: 11-16.

Hanski, I. 1980b. Pattern of beetle succession in droppings. Ann. Zool. Fennici, *17*: 17-25.

Hanski, I. y H. Koskela. 1978. Stability, abundance, and niche width in the beetle community inhabiting cow dung. Oikos, *31*: 290-298.

Laurence, B. 1954. The larval inhabitants of cow pats. J. Animal Ecology, *23*: 234-260.

Macqueen, A. y B. Beirne. 1974. Insects and mites associated with fresh cattle dung in the Southern interior of British Columbia. J. Entomol. Soc. Brit., Columbia, *71*: 5-9.

MACQUEEN, A. y B. BEIRNE. 1975. Effects of cattle dung and dung beetle activity on growth of beardless wheatgrass in British Columbia. Can. J. Plant. Sci. *55*: 961-967.

MERRIT, R. 1976. A review of the food habits of the insect fauna inhabiting cattle droppings in North Central California. The Pan-Pacific Entomologist, *52*(1): 13-22.

MERRIT, R. y J. ANDERSON. 1977. The effects of different pasture and rangeland ecosystems on the annual dynamics of insects in cattle droppings. Hilgardia, *45*(2): 31-71.

METCALF, C. y W. FLINT. 1965. Insectos destructivos e insectos útiles. McGraw Hill, 1208 pp.

MOHR, C. 1943. Cattle droppings as ecological units. Ecological Monographs, *13*(3): 276-298.

NAKAMURA, Y. 1975. Decomposition of organic materials and soil fauna in pasture. 3. Disappearance of cow dung and associated soil macrofaunal succession. Pedobiologia, *15*: 210-221.

NAKAMURA, Y. 1976. Decomposition of organic material and soil fauna in pasture. 4. Disappearance of cow dung and succession of the associated soil microarthropods. Pedobiologia, *16*: 243-257.

PAYNE, J. y E. KING. 1969. Coleoptera associated with pig carrion. Ent. Monthly Mag., *105*: 224-232.

PETERSON, A. 1979. Larvae of Insects. II Part. Edwards Brothers, Inc. 416 pp.

PUTMAN, R. 1983. Carrion and dung. The decomposition of animal wastes. Studies in Biology N° 156. Ed. Arnold, 62 pp.

SCHOENLY, K. 1983. Arthropods associated with bovine and equine dung in an ungrazed Chihuahuan Desert ecosystem. Ann. Entomological Soc. of America, *76*(4): 790-796.

SMITH, K. 1986. A Manual of Forensic Entomology. British Museum (Natural History) and Cornell Univ. Press., 205 pp.

WHITE, E. 1960. The distribution and subsequent dissappearance of sheep dung in pennine moorland. J. Animal Ecology, *29*: 243-250.

Rev. Chilena Ent.
1991, *19*: 65-69

OBSERVACIONES BIOLÓGICAS SOBRE *CALLISPHYRIS MOLORCHOIDES* (GUÉRIN-MÉNEVILLE, 1838) (COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE)

Juan Enrique Barriga[1] y Thomas Fichet[1]

RESUMEN

Se entregan antecedentes sobre la biología de *Callisphyris molorchoides* (Guér.). Se reconocen sus plantas hospederas, todas pertenecientes a la familia Rhamnaceae y se establece la distribución geográfica de la especie.

ABSTRACT

It is included information concerning the biology of *Callisphyris molorchoides* (Guér.). Its host plants are recogniced (all belonging to Rhamnaceae family), and it is stablished the geografical distribution of this species.

INTRODUCCIÓN

Guérin-Méneville (1838) describe esta especie bajo el nombre de *Stenopterus molorchoides*; posteriormente Fairmaire y Germain (1859) la redescriben, ubicándola en el género *Callisphyris* Newm.

Porter (1923), se refiere a un ejemplar capturado en la Prov. de Valparaíso; posteriormente Bosq (1953), efectúa algunos comentarios sobre esta especie y la cita como presente en la República Argentina (Prov. de Neuquén: San Martín de los Andes y Nahuel Huapi).

Cerda (1986), cita a *Callisphyris molorchoides* como distribuido en las provincias de Valparaíso, Santiago y Malleco, siendo esta especie una de las de distribución más septentrional del género.

El objetivo del presente trabajo es presentar observaciones acerca de la biología y plantas hospederas de la especie

Observaciones preliminares permitían postular que *Colletia* sp. y *Trevoa* sp. (Rhamnaceae), serían las plantas hospederas de este cerambícido.

MATERIALES Y MÉTODOS

El área de estudio se encuentra delimitada por las localidades de Zapallar (Prov. Petorca) y Guardia Vieja (Prov. Los Andes) por el Norte y Alto Vilches (Prov. Talca) por el Sur, entre el nivel del mar y los 1.600 m de altitud; además se efectuaron prospecciones en la cordillera de Ñuble y Malleco.

Este estudio se efectuó entre septiembre de 1987 y abril de 1991; en este período se realizaron numerosos muestreos, colectándose ejemplares adultos y/o larvas, para determinar el ciclo de vida de *C. molorchoides* en esta zona. Además se hicieron observaciones para determinar el tipo de daño que ocasiona la larva al alimentarse, vegetales a los cuales se encuentra asociado y aspectos conductuales de larvas e imagos.

Para este efecto, de las ramnáceas supuestas como hospederos de la especie, se recolectaron ramillas (de 0,3 a 1,5 cm de diámetro) que estaban secándose en su extremo, o ramas (1,5 a 3 cm), troncos (3 a 10 cm) y raíces (> 1 cm) que poseían un daño notorio proveniente de un taladrador. En laboratorio, se mantuvo estas muestras las que fueron abiertas a interva-

[1]Facultad de Agronomía, Universidad de Chile, Casilla 1004, Santiago-Chile.
(Recibido: 3 de julio de 1991. Aceptado: 11 de octubre de 1991.)

los de tiempo regular (mensual), para apreciar el estado de desarrollo del insecto.

RESULTADOS

Se observó que *Callisphyris molorchoides* vuela durante el día, en la mañana o al atardecer, alrededor de ramnáceas principalmente del género *Colletia* y *Trevoa,* durante los meses de primavera y verano. En dichas plantas se detectó la presencia de ramas afectadas y en su interior se constató la existencia de galerías que alcanzaban hasta 60 cm de longitud.

El ataque de esta especie se realiza en plantas vivas, donde la hembra ovipone en ramillas mayores de 0,3 cm de diámetro y ramas y troncos de hasta 10 cm de diámetro. El huevo es colocado libre sobre la superficie lisa del vegetal, pegado con una substancia cementante (Fig. 1), no habiéndose encontrado huevos en rendijas o grietas de la corteza. Al eclosionar, la larva horada la rama o tronco en dirección siempre descendente. En el caso de ramas delgadas (como excepción en algunas más gruesas), la larva suele producir 1 a 4 cortes perpendiculares a esta (Fig. 1), cayendo el extremo apical de la ramilla (la larva siempre queda en el extremo del corte unido a la planta); este corte es similar al producido por otras especies de *Callisphyris,* lo que le ha valido a las especies de este género el nombre común de "sierras".

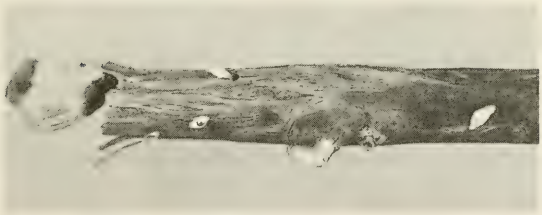


Figura 1. Huevos de *C. molorchoides* y corte perpendicular producido por la larva, sobre *Colletia hystrix.*

La larva luego de penetrar a la planta comienza a horadar una galería en forma subcortical y descendente, pudiendo abarcar todo el diámetro en aquellas ramillas muy delgadas. En algunas ocasiones pueden presentarse, en la base del tronco y raíces, galerías bifurcadas con los brazos paralelos, hechas por una sola larva, o galerías muy tortuosas en los troncos. El diámetro de la galería es sumamente variable, tanto debido a la ubicación en la planta, al tamaño de la larva, a la planta hospedera, o la duración del ciclo de vida.

En su última etapa la larva forma una cámara engrosando el diámetro de la galería y perforando un orificio, el cual posteriormente tapa con viruta para facilitar luego la salida del adulto (Fig. 2); en esta cámara pupa, permaneciendo de 3 a 5 semanas en este estado antes de la emergencia del adulto (Fig. 3). El ciclo completo duraría aproximadamente 24 meses. En laboratorio se comprobaron algunos casos en que el ciclo duró 12 meses o, muy raramente, 36 meses o más (los períodos diferentes a 24 meses son aparentemente inducidos por el medio, a causa de altas temperaturas, déficit hídrico del hospedero, o problemas de alimentación de la larva).

Con los resultados obtenidos se puede proponer un ciclo biológico para esta especie, en la zona en estudio, representado en las Figs. 4 a 6.

Se observa un desfasamiento temporal en la ocurrencia de los diferentes estadios del desa-

Figura 2. Cámara pupal de *C. molorchoides* con el orificio de emergencia taponado con viruta.

Figura 3. Cámara pupal de *C. molorchoides* sobre *Colletia hystrix*, con un imago en su interior.

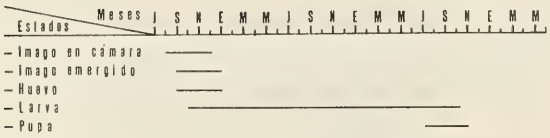


Figura 4. Ciclo biológico de *C. molorchoides* (Guér.) estimado para la cordillera de los Andes, Región Metropolitana y V Región, entre 600 y 1.500 m (26 meses).

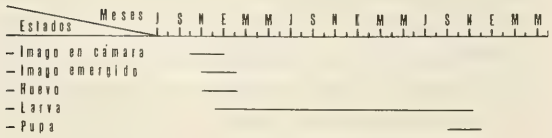


Figura 5. Ciclo biológico de *C. molorchoides* (Guér.) estimado para la cordillera de la Costa entre las Regiones V y VI (25 meses).

Figura 6. Ciclo biológico de *C. molorchoides* (Guér.) estimado para la cordillera de los Andes entre las Regiones VII y IX, sobre *Colletia* spp. (24 meses).

rrollo de norte a sur, siendo las poblaciones septentrionales más precoces que las australes (Fig. 4 y 6). Las poblaciones de la cordillera costera central presentan una situación intermedia (Fig. 5).

Plantas hospederas:

Hasta el momento no se conocían los hospederos de esta especie, por lo que aquí se hace entrega de los nombres de aquellos en que se detectó ataque en terreno.

Todos los hospederos conocidos (en el mismo orden de importancia), pertenecen a los géneros *Colletia* (crucero, llaqui, yaquil), *Trevoa* (tebo, trebo) *Retanilla* (retamo, retanilla) y *Discaria* (chacay, crucero, llaqui, yaquil), de la familia Rhamnaceae.

En el mismo orden de importancia, en la zona en estudio se la detectó atacando principalmente arbustos de: *Colletia hystrix* Clos (tronco, ramas y ramillas), *Trevoa trinervis* Miers. (ramas y ramillas), *Colletia ulicina* Gill. et Hook (ramas principalmente), *Trevoa spinifer* Clos (ramas y ramillas), *Retanilla ephedra* (Vent.) Brongn. (ramas, tronco, base del tronco y raíces), y *Discaria chacaye* (G. Don) Tortosa (ramas y ramillas); en mucho menor nivel en *Discaria trinervis* (H. et A.) Reiche. (ramas y ramillas) y *Retanilla stricta* H. et A. (ramas).

La distribución del principal hospedero, *Colletia hystrix* es la más amplia de todas, encontrándose desde los 28°30′ (valle del Huasco), hasta los 47° lat. Sur (península de Taitao), y desde el nivel del mar hasta los 2.000 m. Esto hace pensar que *C. molorchoides* podría encontrarse más al Norte y más al Sur de lo detectado hasta ahora. El resto de las especies detectadas como hospederos, se superponen en distribución a *Colletia hystrix* (ver Fig. 7).

MATERIAL ESTUDIADO

(de norte a sur, por provincias; las fechas corresponden a emergencia de adultos.)

Criados de material:

—Petorca: Zapallar, X-1983, leg. J.E. Barriga, 1 ej., en *Trevoa trinervis*.

—Valparaíso: Quintay, XI/XII-89, leg. J.E. Barriga, 8 ej.; Casablanca, XII-89, leg. J.E. Barriga, 1 ej.; Las Taguas, Peñuelas, XII-89, leg. J.E. Barriga, 6 ej.; todos criados en *Trevoa trinervis*.

—Los Andes: Guardia Vieja, XI/XII-90 y I-91, leg. T. Fichet, 9 ej.; XI/XII-90, leg. J.E. Barriga, 3 ej.; todos criados en *Colletia hystrix*.

—Chacabuco: Cuesta la Dormida, XI-88, leg. T. Fichet, 3 ej., en *Colletia hystrix*; XI-89, leg. J.E. Barriga, 3 ej., en *Colletia hystrix*; XI-89, leg. J.E. Barriga, 4 ej., en *Retanilla ephedra;* XI-89, leg. J.E. Barriga, leg. 2 ej., en *Trevoa trinervis*.

—San Antonio: Tunquén, XII-89, leg. J.E. Barriga, 4 ej., en *Trevoa trinervis*.

—Talagante: Naltagua, 6-I-80, leg. J.E. Barriga, 1 ej.; 23-XII-89, leg. J.E. Barriga, 1 ej.; XII-90, leg. J.E. Barriga, 7 ej.; todos criados en *Trevoa trinervis*.

—Santiago: El Arrayán, 20-XI-87, leg. J.E. Barriga, 21 ej.; 5-XI-87, leg. J.E. Barriga, 12 ej.; 5-XI-87, leg. J.E. Barriga, 10 ej. (melánicos); todos criados en *Colletia hystrix*; Los Dominicos, XII-90, leg. T. Fichet, 1 ej., criado en *Trevoa trinervis*: Camino a Farellones, IX-89, leg. J.E. Barriga, 14 ej.; X/XI-90, leg. T. Fichet, 8 ej. (normales y melánicos); todos criados en *Colletia hystrix*.

—Cordillera: Río Colorado, 15-XI-87, leg. J.E. Barriga, 31 ej.;San Gabriel, 10-X-88, leg. J.E. Barriga, 22 ej.; El Volcán, 1.500 m, X-87, leg. J.E. Barriga, 36 ej.; 13-XII-88, leg. T. Curkovic, 1 ej.; 15-IX-89, leg. J.E. Barriga, 12 ej.; 7-X-89, leg. J.E. Barriga, 11 ej.; X/XI/XII-89, leg. T. Fichet, 5 ej.; todos criados en *Colletia hystrix*.

—Colchagua: Placilla, XI-90, leg. J.E. Barriga, 3 ej., en *Trevoa trinervis*.

—Curicó: Los Queñes, XII-85, leg. J.E. Barriga, 1 ej.; Potrero Grande, XI-90, leg. J.E. Barriga, 1 ej.; todos criados en *Trevoa trinervis*.

—Talca: Alto Vilches, 27-XII-87, leg. J.E. Barriga, 6 ej.; XII-90, leg. T. Fichet, 3 ej.; todos criados en *Colletia ulicina*.

—Ñuble: Puente Marchant, X-1989, leg. J.E. Barriga, 7 ej., en *Colletia hystrix*.

—Malleco: Termas de Río Blanco, IX-1988, leg. J.E. Barriga, 5 ej.; Lonquimay, IX-88, leg. J.E. Barriga, 2 ej.; todos criados en *Colletia hystrix*.

Adultos colectados (de norte a sur por provincias):

—Maipo: Rangue, 18-XII-90, leg. J.E. Barriga, 1 ej.

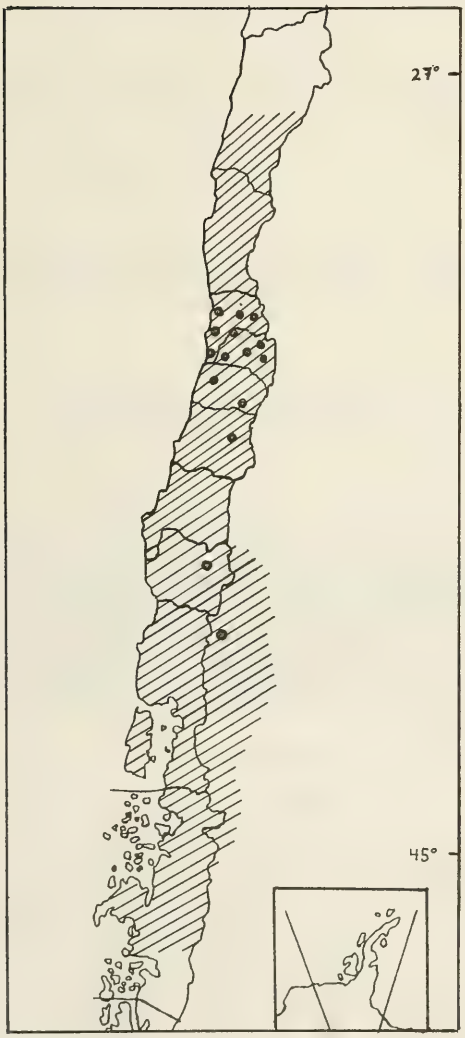


Figura 7. Mapa de distribución de *Callisphyris molorchoides* (Guér.) y de los hospederos conocidos (achurado).

— Cordillera: El Volcán, 15-XI-89, leg. J.E. Barriga, 1 ej.
— Ñuble: Puente Marchant, 21-I-1989, leg. J.E. Barriga, 1 ej.

COMENTARIOS

Callisphyris molorchoides es una especie muy variable en colorido, existiendo ejemplares de coloración oscura en el extremo norte de la zona analizada. Además es una especie aparentemente muy variable en tamaño; esta variabilidad se manifiesta entre ejemplares obtenidos de una misma planta, así como también entre ejemplares obtenidos entre diferentes especies de plantas, siendo aquellos criados de *Colletia ulicina* los de mayor tamaño (cordillera de Talca), seguido por los de *Colletia hystrix*, y los de menor talla aquellos criados de *Trevoa* sp., y *Discaria* sp.; normalmente son las hembras de mayor tamaño que los machos.

En relación al daño que produce, se puede señalar que es muy variable según los hospederos, como también según la localidad de donde provengan.

En la cordillera de los Andes (V Región y Región Metropolitana), en las zonas altas (1.000 a 1.500 m), el ataque se produce fundamentalmente en *Colletia hystrix,* ubicándose principalmente en las ramillas; a esta altura hay escaso ataque a *Trevoa trinervis*. En las zonas precordilleranas, en cambio, hay un aumento en el ataque a *Trevoa trinervis* y en *Colletia hystrix* el daño es tanto en ramas como en ramillas.

En la cordillera de la Costa, el ataque se concentra principalmente en *Trevoa trinervis*, tanto en ramillas como en ramas y en mucho menor grado en *Colletia hystrix*, con daño principalmente en ramas; en *Retanilla ephedra* el daño es generalmente en el tronco, prolongándose hasta las raíces.

En Ñuble y Malleco, el ataque fue detectado sobre *Colletia hystrix*, afectando principalmente a ramas y tronco; en esta zona solo se muestreó *Colletia hystrix* y *Discaria* sp., no detectándose ataque en plantas de este último género.

Esta especie está ampliamente distribuida en toda la zona en estudio, viviendo en muy distintos ambientes, a diferencia de otras especies de cerambícidos que prefieren ciertos ambientes más estables (Fichet y Barriga, 1990). Se encuentra desde lo alto de Los Andes hasta el nivel del mar, y desde la zona xerofítica de la V Región, hasta la humedad del sotobosque de Fagaceas.

La principal causa de muerte de esta especie antes de salir de las cámaras pupales, sería por aves (fueron observados tordos), los cuales se alimentan de las larvas, pupas o adultos que se encuentran al interior de éstas; el daño producido por estas aves se detectó en las ramillas delgadas , las cuales eran fácilmente perforadas por sus picos.

En la zona en estudio se han encontrado varias especies de parásitos atacando larvas de *C. molorchoides* (Barriga, 1990), principalmente una especie de Pteromalidae, *Proglochin maculipennis* Philippi; además se detectó *Proglochin* sp., una especie de Ichneumonidae y dos especies de Braconidae no identificados. Las crianzas de esta especie fueron sumamente atacadas en laboratorio por ácaros, aparentemente de la especie *Pyemotes ventricosus* Newp., los cuales las diezmaron.

Esta especie en estado adulto aparentemente no sería atacado por aves u otros predatores, puesto que imita tanto en colorido, forma, como en los movimientos que realiza y sonido que emite al desplazarse, a avispas euménidas del género *Hypodynerus*.

AGRADECIMIENTOS

Al Sr. Jorge Macaya por su asesoría Botánica y al Sr. Mario Elgueta, por la lectura crítica del manuscrito.

LITERATURA CITADA

Barriga, J.E. 1990. Parásitos y depredadores de larvas de Cerambycidae y Buprestidae (Coleoptera) de Chile. Rev. Chilena Ent., *18*: 57-59.

Bosq. J.M. 1953. Longicornios del Parque Nacional Lanín. An. Mus. Nahuel Huapi, *3*: 69-87.

Cerda, M., 1986. Lista sistemática de los cerambícidos chilenos (Coleoptera: Cerambycidae). Rev. Chilena Ent., *14*: 29-39.

Fairmaire, L. et P. Germain. 1859. Révision des coléoptères du Chili. Ann. Soc. Ent. Fr., *7*: 483-532.

Fichet, T. & J. E. Barriga. 1990. Observaciones biológicas sobre *Holopterus annulicornis* F. Philippi, 1859 (Coleoptera: Cerambycidae). Rev. Chilena Ent., *18*: 61-65.

Guérin-Méneville, F.E. 1838. Insectes du voyage de la Favorite Mag. Zool., vol. 8, p. 66.

Porter, C.E. 1923. Dos longicornios raros o poco conocidos. Rev. Chil. Hist. Nat., *27*: 52-53.

Rev. Chilena Ent.
1991, *19*: 71-75

NEW RECORDS OF SOUTH AMERICAN PELORIDIIDAE (HOMOPTERA: COLEORRHYNCHA)

Daniel Burckhardt[1] & Donat Agosti[2]

ABSTRACT

New records are given for seven Chilean species of Peloridiidae and the published information on South American species is summarised. The new material extends the known range of South American peloridiids considerably to the North. Distribution patterns of South American peloridiids are briefly discussed.

RESUMEN

Se indican nuevos registros para siete especies de Peloridiidae y se resume la información bibliográfica existente acerca de las especies sudamericanas. El material estudiado amplía hacia el Norte, considerablemente, el rango geográfico, hasta ahora conocido, de los peloridiidos sudamericanos. Se discute brevemente los modelos de distribución de los peloridiidos sudamericanos.

INTRODUCTION

Peloridiids are small, flattened bugs which live in moist moss (Figs. 1, 2). Evans (1981) recognised 25 species in 13 genera. The group is restricted to the Southern hemisphere showing a typical antarctic distribution similar to that of Southern Beech (*Nothofagus*, Betulaceae). Most of the biotopes in which these bugs occur are temperate and subantarctic rain forests. Peloridiids are rarely collected as special techniques are required sample them. Many species are known from a single or few localities only, and little is known of their distributions.

The South American fauna comprises to date the three monotypic genera *Peloridium, Pantinia* and *Kuscheloides*, as well as *Peloridora* with three species (China, 1962; Evans, 1981; Cekalovic, 1986). *Peloridium hammoniorum* and *Peloridora kuscheli* are known from several localities whereas the remaining species are recorded only from the type locality.

[1]Muséum d'Histoire naturelle, Départment d'Entomologie, Case postale 434, CH-1211 Genève, Switzerland.
[2]Zoologisches Institut, Universität Zürich, Winterthurerstr. 190, CH-8057 Zürich, Switzerland.
(Received: 22 August 1991. Accepted: 30 October 1991.)

During a two months expedition to Chile in December 1990 and January 1991, where particular emphasis on collecting forest litter dwelling arthropods was given, we found seven species of Peloridiidae represented by over 560 specimens. A list of the recorded and new localities of all South American species is given below. A taxonomic treatment of the material will be published elsewhere.

MATERIAL AND METHODS

All the specimens were extracted from sifted leaf litter samples using "Winkler/Moczarski" eclectors (Besuchet *et al.*, 1987). Unless stated otherwise, the material was collected by both authors (IX and X Regions) or by the senior author (XII Region) and is deposited in the Muséum d'Histoire naturelle, Geneva, Switzerland (MHNG), and the Museo Nacional de Historia Natural, Santiago, Chile (MNNC). Types from the Natural History Museum, London, U.K. (BMNH) were studied.

LIST OF SPECIES

Peloridium hammoniorum Breddin (Fig. 1)

Distribution. Recorded from Chile: XI Region, Province Aisén (Coyhaique); XII Re-

gion, Province Magallanes (Punta Arenas, Seno Otway), Province Antarctica Chilena (Isla Navarino, Isla Bertrand); and Argentina: Chubut (V. del Lago Blanco) (China, 1962, all records published up to this date are summarised here; Cekalovic, 1986). The record of Peloridiidae from Chile: XII Region, Province Ultima Esperanza (Río Rubens, Monte Alto) by Lanfranco (1977) probably concerns *Peloridium hammoniorum*.

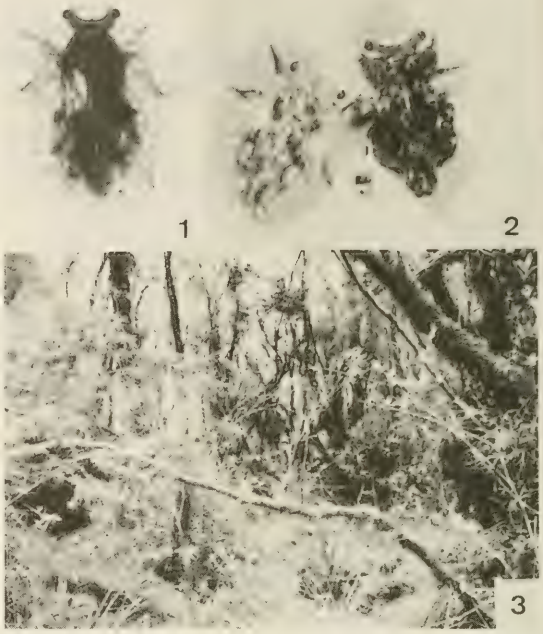
Material examined. Chile: 1 damaged adult, IX Region, Province Malleco, Parque Nacional Nahuelbuta, near "Administracion", 37°50'S 73°00'W, 1.100 m. 14-17.XII.1990, mixed *Nothofagus* forest with *Araucaria* along river, and pasture with shrubs, sifting of vegetational debris and moss; 1♂, IX Region, Province Cautín, Parque Nacional Huerquehue, between "Administracion" and Lago Chico, 39°08'-10'S 71°44'W, 800-900 m, 22-24.XII.1990, *Nothofagus dombeyi*-conifer forest, sifting of vegetational debris and moss; 1♀, 2 larvae, XII Region, Province Ultima Esperanza, Parque Nacional Torres del Paine. Lago Grey, 100 m, 12.I.1991, *Nothofagus antarctica* forest, sifting of vegetational debris and moss; 4 larvae, XII Region, Province Ultima Esperanza, Monte Alto, 52°05'S 71°55'W, 180 km NNW Punta Arenas, 400 m, 15.I.1991, *Nothofagus pumilio* forest, sifting of vegetational debris and moss; 3, larvae, XII Region, Province Magallanes, Reserva Nacional Parrillar, 53°19'S 71°10'W, 300 m, 17.I.1991, *Nothofagus betuloides* forest, sifting of vegetational debris.

Comment. China (1962) mentioned that the specimen from Chubut may not be conspecific with *Peloridium hammoniorum*. The present material is insufficient to decide whether there are any differences between the material from the IX and X Regions and that of the XI and XII Regions.

Peloridora kuscheli China

(Fig. 2)

Distribution. Recorded from Chile: IX Region, Province Cautín (Lago Caburgua); X Región, Province Llanquihue (lake Llanquihue, Frutillar, 15 km west of Frutillar, Volcán Calbuco), Province Valdivia (Lago Calafquén), Province Chiloé (Chepu); XI Region, Province Aisén (mountain in the region of Coyhaique, Puerto Chacabuco) (China, 1962; Cekalovic, 1986).



Figures. 1, 2. Peloridiidae from Huerquehue National Park. 1, *Peloridium hammoniorum*; 2, left *Pantinia darwini*, right *Peloridora kuscheli*.
Figure. 3. Temperate rain forest in Chiloé, Cucao.

Material examined. Chile: 1♂, 6 larvae, IX Region, Province Malleco, Parque Nacional Nahuelbuta, near "Administracion", 37°50'S 73°00'W, 1.100 m, 14-17.XII.1990, mixed *Nothofagus* forest with *Araucaria* along river, and pasture with shrubs, sifting of vegetational debris and moss; 4♂, 3♀, 88 larvae, IX Region, Province Cautín, Parque Nacional Huerquehue, between "Administracion" and Lago Chico, 39°08'-10'S 71°44'W, 800-900 m, 22-24.XII.1990, *Nothofagus dombeyi*-conifer forest, sifting of vegetational debris and moss; 3♂, 3♀, X Region, Province Osorno, Parque Nacional Puyehue, Aguas Calientes, 40°40'S 72°20'W, 400-500 m, 31.XII.1990-1.I.1991, Valdivian lauriphyllous forest along river, sifting of vegetational and alluvial debris, and moss. Chile: 1♂, X Region, Province Llanquihue, Frutillar, 300 m, 23.IX.1954, in soil (G. Kuschel) (BMNH).

Peloridora minuta China

Distribution. Recorded from Chile: X Region, Province Valdivia (El Mirador) (China, 1962).

Material examined. Chile: 13♀, 10♀, X Region, Province Osorno, Parque Nacional Puyehue, Aguas Calientes, 40°40′S 72°20′W, 400-500 m, 31.XII.1990-1.I.1991, Valdivian lauriphyllous forest along river, sifting of vegetational and alluvial debris, and moss; 5♂, 6♀, 22 larvae, X Region, Province Osorno, Parque Nacional Puyehue, Aguas Calientes to Antillanca, 40°45′S 72°15′-20′W, 800 m, 2.I.1991, mixed *Nothofagus* forest with bamboo, sifting of vegetational debris and moss. Chile: holotype ♂ of *P. minuta*, X Region, Province Valdivia, El Mirador, 1.600 m, 5.I.1957, in soil (G. Kuschel) (BMNH).

Peloridora holdgatei China

Distribution. Recorded from Chile: X Region, Province Chiloé (Cerro San Pedro) (China, 1962).

Material examined. Chile: 59♂, 57♀, 89 larvae, X Region, Province Chiloé, Cucao, 30 km SW Castro, Parque Nacional Chiloé, near "Administracion", 42°37′S 74°08′W, 30 m, 4-6.I.1991, degraded temperate rain forest, sifting vegetational debris and moss; 1♀, 1 larva, X Region, Province Chiloé, Parque Nacional de Chiloé, Rancho Grande, near Cucao, 42°33′S 74°02′W, 300-600 m, 4.I.1991, open mixed *Fitzroya* forest and peat bog, sifting of vegetational debris and moss. Chile: paratypes 1♂, 1♀ of *P. holdgatei*, X Region, Province Chiloé, Cerro San Pedro, 600 m, 8.XI.1958 (G. Kuschel, Royal Soc. Exped.) (BMNH).

Peloridora spp.

Material examined. Chile: 138 larvae: X Region, Province Osorno, Parque Nacional Puyehue, Aguas Calientes, 40°40′S 72°20′W, 400-500 m, 31.XII.1990-1.I.1991, Valdivian lauriphyllous forest along river, sifting of vegetational and alluvial debris, and moss.

Comment. So far no characters could be found to determine *Peloridora* larvae to species. As both *P. kuscheli* and *minuta* were found at this locality the larvae cannot be associated with adults.

Pantinia darwini China
(Fig. 2)

Distribution. Recorded from Chile: X Region, Province Chiloé (Chepu) (China, 1962).

Material examined. Chile: 3♂, IX Region, Province Cautín, Parque Nacional Huerquehue, between "Administración" and lago Chico, 39°08′-10′S 71°44′W, 800-900 m, 22-24.XII.1990, *Nothofagus dombeyi*-conifer forest, sifting of vegetational debris and moss; 1♀, X Region, Province Chiloé, Cucao, 30 km SW Castro, Parque Nacional de Chiloé, near "Administración", 42°37′S 74°08′W, 30 m, 4-6.1.1991, degraded temperate rain forest, sifting of vegetational debris and moss. Chile: holotype ♂, paratypes 1♂, 1♀, X Region, Province Chiloé, Chepu, 42°S, 4-11.X.1958 (G. Kuschel, Royal Soc. Exped.) (BMNH).

Pantinia sp.

Material examined. Chile: 3♂, 2♀, IX Region, Province Malleco, Parque Nacional Nahuelbuta, near "Administración", 37°50′S 73°00′W, 1.100 m, 14-17.XII.1990, mixed *Nothofagus* forest with *Araucaria* along river, and pasture with shrubs, sifting of vegetational debris and moss.

Comment. The species differs from *P. darwini* in the shape of the apical process of the pygophor, the more pointed apical edges of the pygophor, the more broadened parameres, and the different shape of the aedeagus.

Kuscheloides edenensis (China)

Distribution. Recorded from Chile: XII Region, Province Última Esperanza (Isla Wellington).

Gen. sp.

Material examined. Chile: 1♂, X Region, Province Chiloé, Parque Nacional de Chiloé, Rancho Grande, near Cucao, 42°33′S 74°02′W, 300-600 m, 4.1.1991, open mixed *Fitzroya* forest and peat bog, sifting of vegetational debris and moss.

Comment. Based on the presence of a narrow cell between Cul+2 and Pcu on the tegmen and the parallel sided, apically truncate scutellum the species is related to *Kuscheloides*, *Peloridora* and *Pantinia*. It differs from all

three in the reticulate paranota which are without veins in *Kuscheloides*, and with two veins in *Peloridora* and *Pantinia*.

Unidentified larvae

Material examined. Chile: 6, larvae, IX Region, Province Malleco, Parque Nacional Nahuelbuta, near "Administración", 37°50′S 73°00′W, 1.100 m, 14-17.XII.1990, mixed *Nothofagus* forest with *Araucaria* along river, and pasture with shrubs, sifting of vegetational debris and moss; 24 larvae, IX Region, Province Cautín, Parque Nacional Huerquehue, between "Administración" and Lago Chico, 39°08′-10′S 71°44′W, 800-900 m, 22-24.XII.1990, *Nothofagus dombeyi*-conifer forest, sifting of vegetational debris and moss.

Comments. So far no differences could be found between the larvae of *Peloridium* and *Pantinia*, so that the listed material cannot be attributed to any of the genera.

CONCLUSIONS

The distribution of the South American peloridiids is summarised in Fig. 4, *Peloridium hammoniorum* is the most widely distributed species occurring from Nahuelbuta National Park in the North to Isla Navarino in the South. It is the only species which has been found outside Chile (Argentina: Chubut). *Peloridora kuscheli* covers also a fairly large area which ranges from Nahuelbuta National Park in the North to the region of Coyhaique in the South. The other species are more restricted in distribution.

The material from the Nahuelbuta National Park is interesting as it extends the known range of South American peloridiids considerably to the North. In several localities more than one species were found together, and, in particular, in the Puyehue National Park, two congeneric species (*Peloridora kuscheli* and *minuta*) were collected. This indicates that at a local scale geographical vicariance may have been of minor importance as impetus to diversification.

The area in which peloridiids occur corresponds well with Pisano's (1966) zone of hygromorphic plant associations, and Schmithüsen's (1956) region of evergreen temperate rain forests. The region with lauriphyllous

Figure. 4. Known distributions of South American Peloridiidae.

evergreen rain forests between Temuco and Chiloé (Fig. 3) has the largest diversity with 6 species of Peloridiidae. This area corresponds more or less with Di Castri's (1968) "oceanic region with mediterranean influence".

ACKNOWLEDGMENTS

We thank M.D. Webb (BMHN, London) for the loan of material, P. Greenslade (Canberra) and R. Faúndez (MHNG, Geneva) for comments on the manuscript draft, and N. Lavoyer (Geneva) for preparing the map. Collec-

ting permits for the National Parks were provided by CONAF (Corporación Nacional Forestal) which is gratefully acknowledged. Following persons kindly assisted in the field work, provided valuable information or offered their kind hospitality: D. Lanfranco L. (Valdivia), J. Petersen C. (Punta Arenas), M. Elgueta D. and A. Camousseight (Santiago), L.E. Peña G. (Santiago), and the staff of the National Parks of Nahuelbuta, Huerquehue, Puyehue and Chiloé.

LITERATURE CITED

Besuchet, C.; D. H. Burckhardt, & I. Löbl. 1987. The "Winkler/Moczarski" eclector as an efficient extractor for fungus and litter coleoptera. The Coleopterists Bulletin, *41* (4): 392-394.

Cekalovic, T. 1986. Homoptera Peloridiidae: especies chilenas y nuevos registros para *P. hammoniorum* y *P. kuscheli*. Bol. Soc. Biol. Concepción, Chile, *57*: 49-54.

China, W.E. 1962. South American Peloridiidae (Hemiptera-Homoptera: Coleorrhyncha). Trans. R. ent. Soc. Lond., *114* (5): 131-161.

Di Castri, F. 1968. Equisse écologique du Chili. Biologie de l'Amérique Australe, *4*: 7-52.

Evans, J.W. 1981. A review of present knowledge of the family Peloridiidae and new genera and species from New Zealand and New Caledonia (Hemiptera: Insecta). Rec. Austr. Museum. *34* (5):381-406.

Lanfranco L., D. 1977. Entomofauna asociada a los bosques de *Nothofagus pumilio* (Poepp. et Endl.) Krasser en la Región de Magallanes. I. Parte: Monte Alto (Río Rubens, Última Esperanza). Anales del Instituto de la Patagonia, Punta Arenas (Chile), *8*: 319-348.

Pisano, E. 1966. Zonas biogeográficas. *In*: Geogr. Econ. de Chile, Primer apéndice CORFO, Santiago: 62-73.

Schmithüsen, J. 1956. Die räumliche Ordnung der chilenischen Vegetation. Bonner Geogr., *17*: 1-86.

Rev. Chilena Ent.
1991, *19*: 77-78

ANOTACIONES SOBRE LA BIOLOGÍA DE *PLATYNOCERA VIRESCENS* (F. & G.) (COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE)

Juan Enrique Barriga[1] y Thomas Fichet[1]

RESUMEN

Se proporcionan datos sobre la biología de *Platynocera virescens* (F. et G.), y se citan hospederos de esta especie (algunos de ellos por primera vez), todos pertenecientes al género *Chusquea* (Poaceae).

ABSTRACT

Information concerning the biology of *Platynocera virescens* (F. et G.), and its host plants (some of them noticed for first time), all belonging to *Chusquea* genus (Poaceae) is provided.

Durante la primavera (1987 y 1989), el primero de los autores recibió varios cientos de varas de coligüe (*Chusquea coleou* Desv.) para ser utilizados en labores agrícolas (Maipú, Prov. Santiago). Estas cañas provenían de Cunco (Prov. de Cautín), estando la mayoría de las cañas atacadas por un insecto taladrador, que posteriormente verificamos que se trataba de la especie *Platynocera virescens* (F. et G., 1859).

Las varas eran de aproximadamente 3 m de largo, con un diámetro de 1 a 3 cm. En ellas se encontraban de 1 a 3 larvas distribuidas a lo largo de la caña.

Durante la primavera se colectó una serie de imagos de *P. virescens* revoloteando cerca de las pilas. Para confirmar la procedencia de estos imagos se procedió a abrir una serie de cañas, desde donde se obtuvo algunos adultos que aún no habían emergido y numerosas larvas, con un tamaño homogéneo, entre 1,5 a 2 cm; para estas larvas, por su tamaño, se postuló que serían todas pertenecientes a una misma generación.

Fue guardado un grupo de coligües no utilizados, en un lugar cerrado para confirmar que las larvas pertenecían a esta especie. En la temporada siguiente emergió una serie de adultos de *P. virescens*, por lo que posteriormente se procedió a revisar los coligües que habían sido guardados, comprobándose que ya no existían larvas.

En un instante dado, se encontraban sólo dos estadios distintos no consecutivos (larvas de estadio intermedio y adultos), postulándose que su ciclo de vida sería de aproximadamente dos años, similar a lo que se ha observado en otras especies (observaciones personales). La oviposición se efectuaría entre septiembre y noviembre; las larvas emergerían de los huevos entre octubre y diciembre, siendo la duración del estado larvario de aproximadamente 18 meses; los imagos emergerían entre septiembre y noviembre. Puesto que no se revisó el material durante el invierno, no fue posible conocer el período de pupación.

Se logró que los adultos copularan y que se verificara oviposición de huevos fértiles, pero no fue posible criarlos por no contar con plantas vivas de *Chusquea* sp., se intentó en vano que las larvas penetraran en cañas de *Bambusa* sp. (especie ornamental introducida, cuyas cañas son huecas).

Los huevos son pegados con una substancia cementante, sobre la superficie de la caña descubierta en las distintas especies de quilas (*Chusquea* spp.) (así como artificialmente en *Bambusa* sp.).

La larva penetra en la caña de *Chusquea* sp., y luego la perfora en su parte central (es una

[1]Facultad de Agronomía, Universidad de Chile, Casilla 1004, Santiago-Chile.

(Recibido: 3 de julio de 1991. Aceptado: 10 de octubre de 1991.)

caña maciza, totalmente leñosa), en forma descendente, produciendo una galería de unos 40 cm de largo.

Posteriormente se hicieron prospecciones en algunas localidades de la zona central, para ubicar nuevos hospederos de esta especie.

En las localidades de Quintay y Peñuelas (Prov. Valparaíso, octubre a diciembre, 1989) se comprobó que *P. virescens* atacaba plantas de *Chusquea cumingii* Nees, en ellas se capturó larvas y adultos.

En la localidad de Alto de Vilches (Prov. Talca, noviembre y diciembre, 1989 y 1990) se comprobó el ataque de esta especie sobre plantas de *Chusquea coleou* Desv., colectándose larvas y adultos.

En la localidad de Las Trancas (Prov. Ñuble, diciembre y enero, 1989 y 1990), se encontró plantas de *Chusquea quila* Kunth. y *Chusquea coleou* Desv. atacadas.

En las localidades de Lonquimay y Termas de Río Blanco (Prov. de Malleco, abril de 1988), se encontró ataque tanto en *Chusquea quila* Kunth. como en *Chusquea coleou* Desv.

La especie *Platynocera virescens* había sido citada anteriormente por Krahmer (1990) como atacando quilas (*Chusquea quila*).

La distribución geográfica dada por Cerda (1986) para esta especie, comprendía las provincias de Aconcagua, Valparaíso y Ñuble (V y VII Regiones) y Krahmer (1990) la cita para Valdivia (X Región), por lo que con este trabajo se comprueba una distribución más o menos continua entre la V y la IX Regiones.

LITERATURA CITADA

CERDA, M. 1986. Lista sistemática de los cerambícidos chilenos (Coleoptera: Cerambycidae). Rev. Chilena Ent., *14*: 29-39.

FAIRMAIRE, L. et P. GERMAIN. 1859. Révision des coléoptères du Chili. Ann. Soc. Ent. Fr. (Sér. 3) *7*: 483-532.

KRAHMER, E. 1990. Feromona de una especie de Cerambycidae atrae a los machos de otro género (Coleoptera). Rev. Chilena Ent., *18*: 95.

CONTENIDO

Agosti, D. véase D. Burckhardt & D. Agosti 71
Artigas, J.N. & N. Papavero. The American genera of Asilidae (Diptera): keys for identification with an atlas of female spermathecae and other morphological details. VII.5. Subfamily Stenopogoninae Hull-Tribe Tillobromini, with descriptions of three new genera and two new species, and a catalogue of the Neotropical species 17
Asís, J.D.; S.F. Gayubo y J. Tormos. Comportamiento nidificador de dos especies de *Cerceris* y descripción de la larva madura de *C. bicincta* (Hymenoptera: Sphecidae) 5
Askevold, I.S. On some poorly known, missidentified and mislabelled Chilean Chrysomelidae (Coleoptera) 11
Barriga, J.E. y T. Fichet. Observaciones biológicas sobre *Callisphyris molorchoides* (Guérin-Méneville, 1838) (Coleoptera: Cerambycidae) 65
Barriga, J.E. y T. Fichet. Anotaciones sobre la biología de *Platynocera virescens* (F. et G.) (Coleoptera: Cerambycidae) 77
Burckhardt, D. & D. Agosti. New records of South American Peloridiidae (Homoptera: Coleorrhyncha) 71
Bustamante, I. véase A. Camousseight e I. Bustamante 39
Camousseight, A. e I. Bustamante. Descripción de los huevos de los fásmidos (Phasmatodea: Pseudophasmatidae) de Chile 39
Chiappa, E. y M. Rojas. Observaciones en la nidificación de *Pachodynerus peruensis* (Saussure) (Hymenoptera: Vespidae: Eumeninae) 45
Fichet, T. véase J.E. Barriga y T. Fichet 65
Gayubo, S.F. véase J.D. Asís *et al.* 5
Ipinza, R., J.H.; A. Lucero y M.A. Morales. Hermetismo en sociedades de *Camponotus morosus* Smith, 1858 (Hymenoptera: Formicidae) en nidos artificiales ... 29
Lucero, A. véase J.H. Ipinza R. *et al.* 29
Morales, M.A. véase J.H. Ipinza R. *et al.* 29
Numhauser , T., J. Observaciones sobre el género *Phycnosiphorus*: grupo *fasciatus* (Coleoptera: Lucanidae) 51
Papavero, N. véase J.N. Artigas & N. Papavero 17
Rojas, M. véase E. Chiappa y M. Rojas 45
Sáiz, F. Fecas de herbívoros introducidos en Chile semiárido como hábitat para el desarrollo de insectos 59
Tormos, J. véase J.D. Asís *et al.* 5

SOCIEDAD CHILENA DE ENTOMOLOGIA
CASILLA 21132
SANTIAGO 21
CHILE

Impreso por EDITORIAL UNIVERSITARIA

ERNST MAYR LIBRARY
3 2044 110 344 678